

روشن کردن دستگاه و شروع کار روزانه :

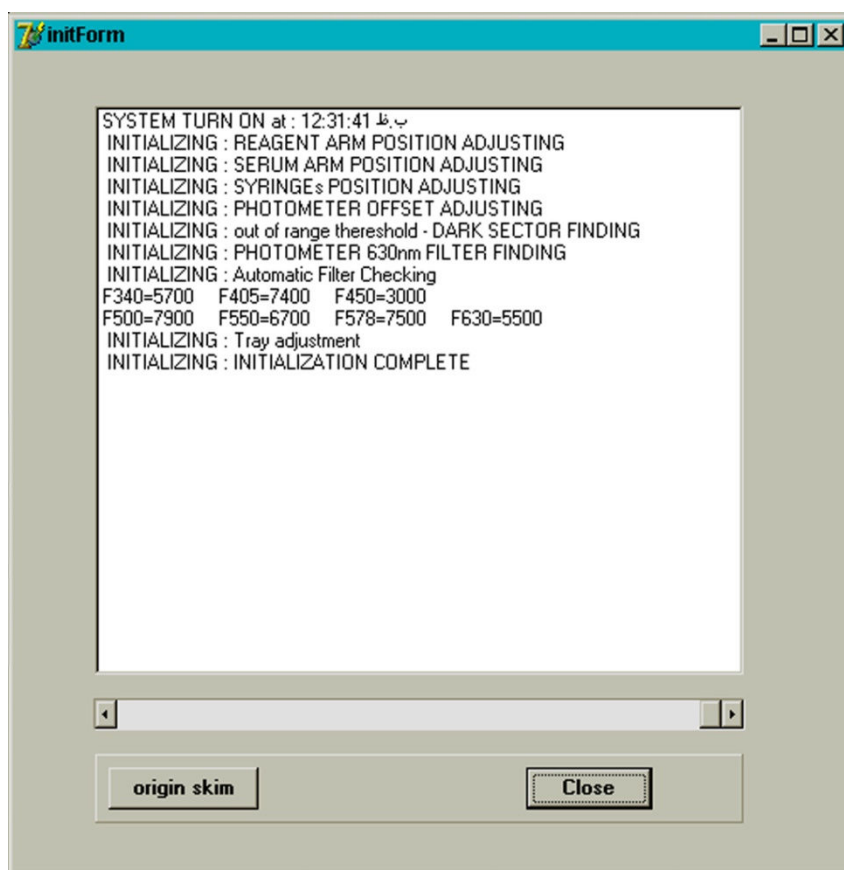
در هر روز کاری می‌بایست ابتدا کامپیوتر دستگاه را روشن کرد ، نرم‌افزار را باز نمود ، یک Tray تمیز و خشک در داخل دستگاه گذاشت و از طریق زیر منوی **Turn on** در منوی **System** دستگاه را روشن نمود . (یا کلید میانبر **Ctrl+F1**) پنجره‌ای با عنوان **Initial form** باز خواهد شد که مراحل مختلف **Initialization** دستگاه در آن ثبت می‌گردد. (شکل شماره 1) در این مرحله دستگاه قسمت‌های مختلف خود را چک کرده و می‌بایست کل مراحل و قسمت‌ها بدون هیچگونه مشکل و خطایی کامل گردد . با پیام **Initialization Complete** می‌توانیم پنجره فوق را ببندیم و وارد مراحل بعدی شویم. البته در صورتیکه هیچ پیامی با عنوان **Initialization Problem** توسط دستگاه اعلام نگردد. در غیر این صورت باید قبل از ادامه کار مشکل موجود بررسی شده و برطرف گردد. پس از آن حدود نیم ساعت تأخیر در شروع تست‌ها جهت طی شدن **Warm up** دستگاه الزامیست ، این زمان فرصت مناسبی جهت آماده سازی کیتها و نمونه‌ها می‌باشد. البته معرفیها چون در یخچال نگهداری می‌شوند، حتما می‌بایست قبل از شروع تست‌ها به حرارت اتاق رسیده باشند .

دستگاه سطح سنجی که در مخزن آب مقطر دستگاه قرار می‌گیرد جهت اعلام هشدار زمان کم شدن آب مخزن طراحی شده است . این سطح سنج در دو سطح عمل می‌کند. ابتدا وقتی سطح آب مخزن به حدود 10 cm از کف آن می‌رسد، دستگاه بیب می‌زند و هشدار کم شدن آب را می‌دهد. در این حالت با زدن تنها کلید روی سطح سنج صدای بیب قطع شده و می‌بایست مخزن را پر نماییم. ولی اگر باز هم آب در مخزن ریخته نشود و آب به سطح بعدی یعنی محل خروجی پمپها نزدیک شود، مجدداً دستگاه شروع به بیب زدن کرده و این بار تنها با بالا آمدن سطح آب مخزن صدای آن قطع خواهد شد.

کار دیگری که در طول این زمان می‌بایست انجام گیرد پرکردن ظرف آب مقطر دستگاه است . آب مقطر این ظرف در بین **Run** هم می‌بایست چک شود و قبل از اینکه احياناً آب مقطر به ته ظرف برسد ، ظرف را پر نماییم . همچنین ظرف مربوط به آب و محلولهای خروجی دستگاه (**Waste**) نیز می‌بایست کنترل شود تا قبل از پر شدن کامل ، تخلیه گردد. عمل ضروری دیگر در طی زمان **Warm up** و قبل از شروع تست‌ها هواگیری سرنگ سرم (گزینه **Serum Air**) و سرنگ معرف (گزینه **Reagent Air**) است که بهتر است هرکدام دو بار انجام گیرد . پس از آن می‌توان انجام تست‌ها را آغاز نمود.

در پایان هر روز کاری می‌بایست توسط محلول **Clean** شستشوی سوزن سرم و سوزن معرف انجام گیرد . برای اینکار در یک ظرف معرف و یک کاپ سرم از محلول **Clean** ریخته ، ظرف معرف را در محل 18 سینی معرف و کاپ سرم را در محل 30 سینی سرم قرار می‌دهیم و با گزینه‌های **Serum wash** دوبار و **Reagent wash** دوبار سوزن‌ها را شستشو می‌دهیم . شستشوی سوزن‌ها دارای روند مشخصی است که تنها کافیست اپراتور گزینه های **Serum wash** و **Reagent wash** را جداگانه انتخاب نماید، سیستم روند شستشو را بطور کامل طی نموده و سپس متوقف می‌شود. پس از آن برای اطمینان از شسته شدن کامل محلول **Clean** از سطوح داخلی سوزن‌ها برای هرکدام از سوزنهای سرم و معرف یک بار هم هواگیری می‌نماییم . (**Serum Air** و **Reagent Air**)

پس از انجام عمل شستشو دستگاه را توسط دستور *Turn off* در منوی *system* خاموش کرده (با کلید میانبر *Ctrl + F12*) و همچنین برای قطع شدن کامل برق سیستم کلید روشن و خاموش کننده دستگاه در *Power Panel* را در موقعیت خاموش قرار می دهیم. نرم افزار *Alpha view* را بسته و *PC* را *Shut down* می نمائیم.



شکل شماره [1]

New Tray

از جمله موارد مهم در طول زمان *Warm up* قرار دادن یک سینی واکنش تمیز و خشک در دستگاه می باشد. که می بایست حدود ده دقیقه قبل از شروع تستها این کار انجام گیرد تا زمان کافی برای به 37 درجه رسیدن سینی وجود داشته باشد. در حین کار هم با پرشدن سینی، یک سینی جدید جایگزین آن می گردد. در هر صورت با قرار دادن یک سینی واکنش در دستگاه می بایست با انتخاب گزینه *New Tray* بر روی صفحه اصلی نرم افزار، جایابی سینی توسط دستگاه انجام گیرد. پنجره شکل شماره 2 باز شده و دستگاه پس از لحظاتی، کار جایابی را کامل می کند. پس از آن با انتخاب گزینه *cuvette check* دستگاه تک تک 120 کووت این سینی را کنترل کرده و در صورت وجود کووت نامناسب و خراب، ضمن اعلام شماره کووت معیوب، به صورت اتوماتیک آنرا از جریان کار خارج کرده و تستی در این کووت انجام نخواهد گرفت. کوتهاییکه در پنجره *New Tray* با عنوان *Bad Cuvette* معرفی می شوند در پنجره *Ingrid* با اسم *Null* دیده می شوند. توجه داشته باشید زمانیکه دستگاه در حال انجام *New Tray* می باشد، پنجره مربوطه نباید بسته شود و گرنه *New Tray* متوقف خواهد شد.


cuvette check

cuvette 0	7197
cuvette 1	7171
cuvette 2	7204
cuvette 3	7161
cuvette 4	7115
cuvette 5	7207
cuvette 6	7256
cuvette 7	7272
cuvette 8	7329
cuvette 9	7259
cuvette 10	7192
cuvette 11	7079
cuvette 12	7192
cuvette 13	7168
cuvette 14	7284
cuvette 15	7181
cuvette 16	7231
cuvette 17	7274
cuvette 18	7348
cuvette 19	7287
cuvette 20	7326
cuvette 21	7257
cuvette 22	7324
cuvette 23	7254
cuvette 24	7209
cuvette 25	7196
cuvette 26	7232

Bad Cuvette #

2

Bad Cuvette

46

71

Cuvette Check

Cancel Check

Close

7509
8162
8568
6899
5634
7759
7905
7963
8024
8057 ---
8078
8059
7822
4710
5639
xxxxxx



CB1= 0
CB2= 0
CB3= 0
CB4= 0

Print

شكل شماره [2]

شستشوی سینی‌ها :

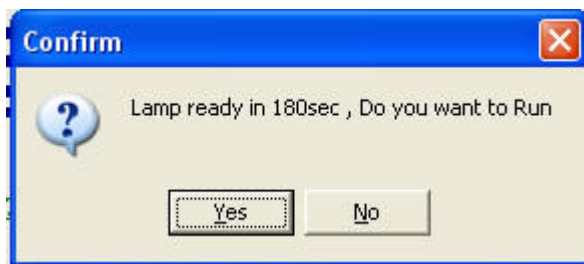
شستشوی صحیح ، اصولی و کامل سینی‌های واکنش اتوآنالایزر بسیار مهم بوده و در صحت و دقت جوابگیری تأثیر اساسی خواهد داشت . پس انجام درست و بادقت آن می‌بایست بسیار مورد توجه و اهمیت باشد .

پس از پایان تستها باید هرچه سریعتر و بدون فاصله زمانی ، محلولها از Tray خارج شده ، حداقل 3 بار با آب مقطر ، با فشار، داخل تک تک کووتها شسته شود . سپس سینی را در ظرف محتوی محلول *Cuvette Clean* رقیق به مدت 12 ساعت غوطه‌ور نماییم . بعد از گذشت این زمان سینی را از این محلول درآورده ، ابتدا کاملاً باقیمانده *Cuvette Clean* را از کل سطوح سینی با آب مقطر پاک نموده و سپس سینی را در یک ظرف محتوی آب مقطر تمیز برای مدت 5 دقیقه غوطه‌ور می‌نماییم . پس از این زمان سینی را درآورده و حداقل 3 بار با آب مقطر و با فشار داخل تک تک کووتها را شستشو می‌دهیم . سپس سینی‌ها را بصورت وارونه بر روی سطحی که آب مقطر را به خود بگیرد می‌گذاریم تا کاملاً خشک شود .

- تذکر اینکه در هنگام استفاده از سینی باید از خشک بودن کامل آن اطمینان حاصل نماییم . کمترین رطوبت در سطوح سینی باعث ایجاد اشکال در خوانشها خواهد شد . در مورد شستشوی کاپهای سرم و ظرفهای معرف نیز می‌بایست کاملاً دقت شود . از باقی ماندن سرم و معرف در این ظروف حتی المقدور جلوگیری شده و شستشو سریع و بلافاصله باشد و در آخر هر شستشویی ، شستشو با آب مقطر فراموش نگردد .
- تذکر دیگر اینکه هنگام استفاده از یک سینی ، ابتدا تک تک کووتهای آنرا در نور نگاه کرده و از تمیز بودن آن و نبودن لکه بر جداره‌های مسیر خوانش دستگاه مطمئن شوید و در صورت نیاز با یک دستمال نرم قسمتی که محل عبور نور قوی‌تر است را کاملاً تمیز نمایید . (استفاده از پنبه یا دستمال پرزدار ممنوع می باشد)
- قطعا استفاده از دستگاه *Tray Washer* بجای شستشوی دستی، باعث کیفیت بهتر شستشو ، دقت بیشتر در جوابها، طول عمر بیشتر سینی ها و راحتی بسیار زیاد در روند کار خواهد شد.

Stand By

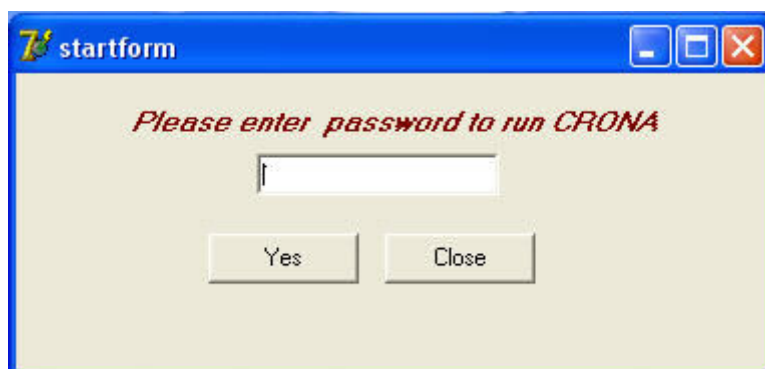
در صورتیکه حدود 5 دقیقه با دستگاه هیچ تستی انجام نگیرد، سیستم به حالت *Stand By* در می‌آید، که در این حالت نور لامپ دستگاه ضعیف شده و در صورت شروع مجدد کار ، سیستم 180 ثانیه برای آماده شدن (حالت *Ready*) زمان می‌خواهد . البته کلیه کارهای نرم افزاری سیستم مثل تعریف *Work list* یا موارد دیگر قابل انجام است ولی اگر کلید *Run* زده شود پنجره ای مطابق شکل زیر (شکل شماره 3) باز خواهد شد و هشدار آماده نبودن لامپ سیستم را می‌دهد که در صورت انتخاب گزینه *yes* ، سیستم در همان حالت کار را شروع می‌کند. ولی قطعاً گزینه بهتر آنست که تا طی شدن کل زمان 180 ثانیه و وارد شدن سیستم به حالت *Ready* منتظر بمانیم. چگونگی وضعیت *Stand By* یا *Ready* دستگاه در گوشه سمت راست صفحه نرم افزار اصلی به رنگ قرمز مشخص می‌شود.



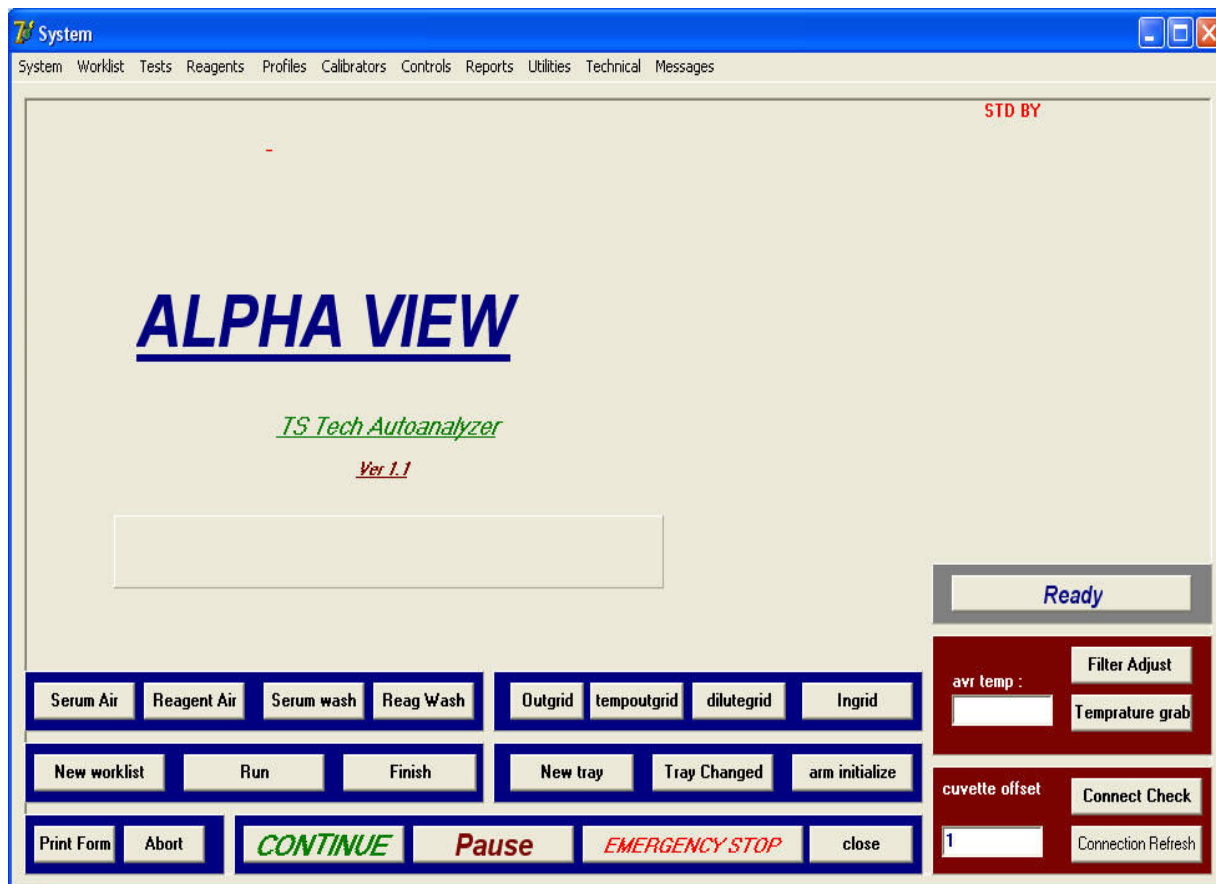
شکل شماره [3]

نرم افزار Alpha – Classic

با دوبار کلیک بر روی **Icon** مربوط به نرم افزار بر روی مونیטور (*Desktop*) ، پنجره ای با عنوان **startform** باز می شود. (شکل شماره 4) که برای باز شدن نرم افزار اصلی می بایست در پنجره فوق **password** وارد نمود ، **password** اولیه خود نرم افزار عدد **110** می باشد که با وارد کردن این عدد و زدن کلید **yes** پنجره اصلی نرم افزار باز می شود . همانطور که در شکل 5 مشاهده می نمایید این پنجره با عنوان بزرگ **ALPHA VIEW** مشخص شده است . دسترسی به تمامی امکانات نرم افزار **Alpha – Classic** از طریق منوها ، ساب منوها و گزینه های مختلف روی این پنجره امکان پذیر است . تمامی اطلاعات و فرامینی که اپراتور برای دستگاه ارسال می کند ، و در حقیقت کل ارتباط اپراتور با اتوآلا یزر از طریق همین نرم افزار صورت می گیرد.



شکل شماره [4]



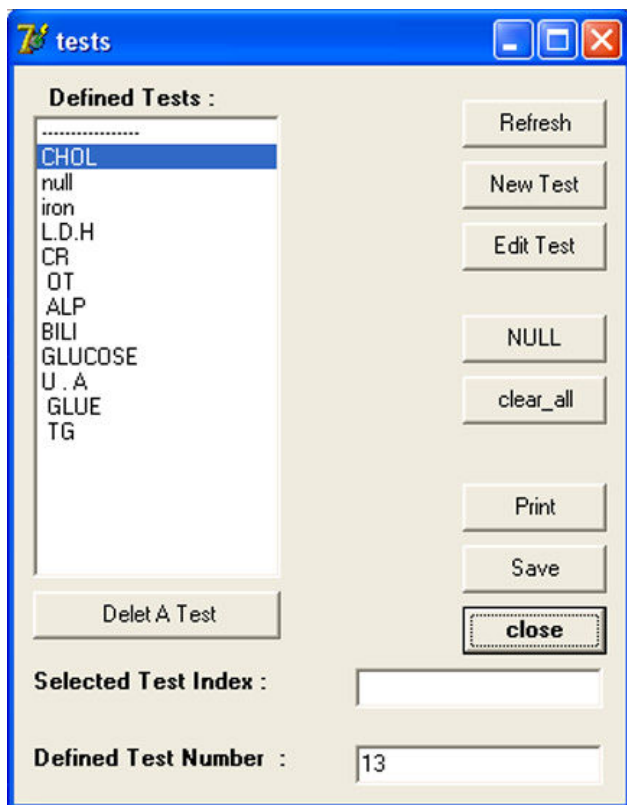
شکل شماره [5]

برای اینکه بتوانیم با *Alpha - Classic* آزمایشات بیوشیمی خود را انجام دهیم می بایست ابتدا اطلاعاتی را برای نرم افزار *Alpha-View* تعریف نمائیم. این تعاریف در منوهای *Tests*، *Reagents*، *Profiles*، *Calibrators* و *Controls* انجام می گیرد. تمامی این تعاریف معمولاً یکبار انجام می شود مگر اینکه تغییری در نوع کیت مصرفی، کنترل و یا کالیبراتور بوجود آید.

حال به توضیح تک تک این منوها خواهیم پرداخت.

منوی Tests :

منوی تست جهت تعریف تستهای مختلف بیوشیمی براساس پارامترها و مشخصات آنها می باشد . با کلیک بر روی این منو پنجره مربوطه (شکل 6) باز می شود . آنچه در شکل (6) مشاهده می کنید شامل موارد زیر است :



شکل شماره [6]

1- مستطیلی با عنوان **Defined Tests** در سمت چپ شکل که اسامی تستهای تعریف شده در آن مشاهده می شود . ترتیب این اسامی براساس زمان تعریف تستها می باشد و تستهای جدید به دنبال این اسامی ردیف خواهند شد .

2- گزینه **Delete A Test** : کلیک بر روی این گزینه حذف تست انتخاب شده را باعث می شود .

3- گزینه **Refresh** : در صورتیکه اطلاعات را تغییر داده ولی **Save** نکرده باشیم با فشار این گزینه به اطلاعات قبلی باز خواهیم گشت .

4- گزینه **Null** : چون استفاده از گزینه **Delete A Test** و حذف یکی از تستها باعث بهم ریختن ترتیب تستها در جاهای دیگر نرم افزار از جمله **Reagent Rack** می شود ، برای پرهیز از این مورد می توان از گزینه **Null** استفاده کرد . با این کار تست مورد نظر با نام **Null** اعلام شده ، تغییری در محل آن بوجود نمی آید و می توان در زمان دلخواه آنرا با عنوان و اطلاعات یک تست جدید پر کرد .

5- **Clear-all** : کل تستها را حذف خواهد کرد .

6- کادر **Selected Test Index** : شماره تست انتخاب شده توسط موس را نشان می دهد .

7- کادر **Defined Test Number** : تعداد کل تستهای تعریف شده را نشان می دهد .

8- گزینه **New Test** : تعریف تست جدید .

9- گزینه **Edit Test** : تغییر در تست تعریف شده .

با انتخاب گزینه *New Test* یک پنجره جدید و بدون هیچگونه اطلاعات مانند شکل (7) باز می شود . در بالای پنجره شماره تست مورد نظر در ردیف تستها مشخص شده است (در این شکل *Test 15* . چون قبلا چهارده تست برای این نرم افزار فرضی تعریف شده است) با انتخاب گزینه *New Test* سیستم اجازه می دهد برای پانزدهمین تست پارامترها را تعریف کرده و *Apply* کنیم . کلیه گزینه ها و کادرهایی که در شکل شماره 7 می بینیم باید براساس پارامترهای تست مورد نظر کامل شود . در زیر به ترتیب قسمتهای مختلف پنجره تعریف تست (*Programming Test*) را توضیح خواهیم داد :

1- در کادر : *Test* می بایست نام تست مورد نظر را وارد کنیم . برای اینکار ابتدا در کادر مورد نظر کلیک کرده آنرا انتخاب می نماییم و سپس از طریق صفحه کلید نام مورد نظر را وارد می کنیم .

2- در کادر : *Unit* واحد تست مورد نظر وارد می شود . (پیش فرض خود سیستم *mg/dl* است ، در صورتیکه تست ، واحد اندازه گیری دیگری دارد، آنرا از طریق صفحه کلید وارد می نماییم .)

3- در کادرهای با عناوین : *Normal Min* و : *Normal Max* به ترتیب حداقل و حداکثر رنج نرمال تست و در کادر *Dilute Limit* حداکثر رنج خطی اعلام شده در کیت را وارد می کنیم .

4- کادر بعدی با عناوین *End point* ، (2) *End point* ، *Kinetic* ، *Delta* ، *Differential* ، *Sample Blank* و *Double Reading* روش آزمایش را مشخص می کند که با کلیک در دایره کنار هر کدام روش تست را انتخاب می نماییم .

5- عناوین کادر بعدی عبارتند از : *Standard* ، *Factor* ، *Od Bias* ، *Sever Washing* ، *Sensitive* ، *prime* ، *Washing* ، *Acid Wash* ، *photosensitive* و *High Stirring* .

Standard : در صورت داشتن نمونه استاندارد غلظت آنرا در کادر مقابل *Standard* وارد می کنیم .

Factor : عدد فاکتور را معمولا خود سیستم پس از کالیبراسیون تعیین می کند ولی بصورت دستی هم قابل وارد کردن و حتی تغییر می باشد . (البته حتما باید یک عدد فرضی مثلا 100 برای فاکتور تعریف شود ، که در زمان کالیبراسیون دستگاه آنرا اصلاح خواهد نمود .)

Sever Washing : تیک زدن *Sever Washing* باعث می شود که سیستم پس از کشیدن و ریختن *Reagent* این تست ، شستشوی بیشتری نسبت به دیگر تستها داشته باشد . این حالت برای تستهایی مثل *Cr* که معرف آلوده کننده ای دارند بکار می رود .

Sensitive: تیک زدن آن باعث می‌شود سیستم قبل از برداشت معرف این تست، شستشوی بیشتری به سوزن *Reagent* بدهد. در تستهایی که معرف حساس دارند مانند آهن، کلسیم، LDH و... این گزینه بهتر است انتخاب شود.

Prime Washing: مربوط به سوزن سرم است و در صورت انتخاب پس از کشیدن سرم، خارج سوزن با رفتن در آب مقطر *washing well* شسته می‌شود و گرنه سوزن سرم مستقیماً به داخل *Tray* خواهد رفت.

Acid Wash: این گزینه در مورد تستهایی بکار میرود که حساسیت زیادی نسبت به کثیفی و آلودگی دارند دو تست معروف این گروه آهن و کلسیم هستند. اگر در تستی این گزینه انتخاب شود دستگاه برای آن تست قبل از کشیدن *Reagent*، سوزن خود را در محلول اسیدی رقیقی که بدین منظور در محل شماره 18 سینی *Reagent* گذاشته شده، شستشو داده یکبار هم در *washing well* با آب مقطر شستشو می‌دهد، و سپس *Reagent* تست را برداشته و در سینی واکنش خالی می‌نماید. پس باید در محل 18 سینی *Reagent* یک ظرف محلول اسیدی (محلول *Tip Clean*) گذاشته شود.

Photosensitive: این گزینه در مورد تستهایی که حساسیت بالایی نسبت به فتومتری دارند انتخاب می‌گردد. این انتخاب خواشهای فتومتری این تستها را بیشتر نموده و دقت بالاتر جوابها را باعث می‌گردد. مانند تستهای کراتی نین و بیلی روبین.

High Stirring: این گزینه برای تستهایی که احتیاج به مخلوط نمودن زیاد دارند، استفاده می‌شود. تستهای توربیدی متریک معمولاً از این دست تستها می‌باشد.

Od Bias: پارامتریست که در مدهای *End Point(2)* و *Differential* مورد استفاده قرار می‌گیرد. و در یک بیان کلی جهت حذف *od* معرفهای یک و دو و یا *od* حاصله از واکنش احتمالی بین دو معرف است. حال به چگونگی بدست آوردن *Od Bias* برای هر تست و نحوه اعمال آن در فرمولاسیون محاسبه غلظت خواهیم پرداخت.

End Point(2): در این نوع تست غلظت با توجه به فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$C = (od_2(sample) - od_2(0)) \times fact$$

که $od_2(sample)$ ، od نهائی تست انجام شده و $od_2(0)$ به معنی od نهائی حاصل از انجام تست روی نمونه با غلظت صفر می‌باشد. $od_2(0)$ در سیستم *Alpha-Classic* عملاً از واکنش معرف 1 و 2 بدون حضور سرم بدست می‌آید، این مقدار در سیستم با نام *Od Bias* شناخته می‌شود.

Differential: در این نوع تست غلظت با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$C = (od_2(sample) - od_1(sample)) - (od_2(0) - od_1(0)) \times fact$$

در این فرمول od_2 ، od نهائی و od_1 ، od قبل از ریختن معرف دوم است. و $od_2(0)$ و $od_1(0)$ حاصل از انجام تست بدون حضور سرم می‌باشد و

$$Od Bias = (od_2(0) - od_1(0))$$

در فرمولهای فوق در صورتیکه **Od Bias** در تعریف تست دارای مقدار صفر باشد (محاسبه نگردد)، رنگ حاصل از معرفیها که در غلظتهای مختلف ثابت است (وابسته به مقدار غلظت سرم نیست) به صورت یک عامل خطا در نتیجه ظاهر می شود. برای بدست آوردن **Od Bias** می بایست یک تست بدون سرم برای سیستم تعریف نمود و پس از تکمیل خوانشها در جدول **Ingrid** غلظت تست فوق را در جدول انتخاب نموده و بر روی گزینه **Zero Conc Od Bias** کلیک نمائید. **Od Bias** بصورت اتوماتیک محاسبه و در تعریف تست فوق ذخیره می گردد. برای استفاده از **Od Bias** تنها کافیست یک بار این مقدار را طبق روش فوق بدست آورد. طبیعتاً با تغییر نوع کیت و یا بصورت دوره ای بهتر است برای دقت بیشتر این پارامتر مجدداً محاسبه گردد.

6- کادر دیگر در پنجره تعریف تست جهت مشخص کردن طول موج تست می باشد. در مقابل **Wavelength 1** طول موج مورد نظر را انتخاب می کنیم. طول موج دوم و حالت **Bichromatic** فعال نیست.

7- کادر بعدی با عنوان **Volumes (micro liter)** جهت مشخص کردن حجم سرم و معرف می باشد. می بایست در کادر مورد نظر کلیک کرده و عدد مربوطه را بر حسب میکرو لیتر از طریق صفحه کلید وارد نمود. در صورتیکه تست دو یا سه معرف داشته باشد، حجم معرف دوم و سوم نیز وارد شود. (**Reagent 2 Volume , Reagent 3 Volume**)

8- کادر **Times (sec)** جهت وارد کردن زمانهای خوانش است. در مورد تستهای **End point** تنها زمان **Read Time** ولی در مورد دیگر تستها با توجه به جداول مربوطه برای زمانهای 2، 3 و 4 عدد داده می شود. ابتدا در کادر مورد نظر کلیک کرده و سپس از طریق صفحه کلید زمان را بر حسب ثانیه وارد نمایید.

9- کادر باریک وسط پنجره جهت تستهای دارای **Multiple Calibratin** است. تستهایی که در آنها توسط چند کالیبراتور با غلظتهای مختلف منحنی کالیبراسیون رسم شده و نتیجه غلظت تستها نیز از روی منحنی بدست می آید. در کادر **Calibration Number** تعداد کالیبراتورها وارد می شود. کادر **CUV Blank** مربوط به آن دسته از تستهایی است که می بایست حتماً کووت بلانک شوند. اگر گزینه **Calibration point / Curve** را کلیک نمایید. پنجره ای باز می شود که در آن غلظتهای کالیبراتورهای تست وارد می شود و پس از انجام کالیبراسیون، **OD** ها و منحنی کالیبراسیون مربوطه در این پنجره قابل مشاهده است.

10- کادری که با نام **Methods** سمت راست پنجره تعریف تست مشاهده می شود. لیست 21 متد مختلف تستهای بیوشیمی تعریف شده در **Alpha - Classic** است (طبق جدول زیر) بر اساس آنچه در شماره 4 این مبحث توضیح داده شد، انتخابی که شما انجام می دهید بصورت اتوماتیک یکی از 21 روش پنجره **Methods** علامت دار شده و روش انتخابی را مشخص می کند. پس از وارد کردن اطلاعات یک تست و یا تغییر در هر کدام از پارامترها می بایست با انتخاب گزینه **Apply** اطلاعات جدید را ثبت نمود.

<i>Method</i>	<i>نوع خوانش و محاسبات</i>	<i>توضیح</i>
<i>End RG BLK</i>	<i>End Point</i>	تست تک محلوله با بلانک <i>Reagent</i>
<i>End SM BLK</i>	<i>End Point</i>	تست تک محلوله با بلانک <i>Sample</i>
<i>End RG BLK RGMix</i>	<i>End Point</i>	تست دو محلوله با بلانک <i>Reagent</i> که دو محلول پشت سرهم کشیده شده و با هم در کووت ریخته می شود.
<i>End SM BLK RGMix</i>	<i>End Point</i>	تست دو محلوله با بلانک <i>Sample</i> که دو محلول پشت سرهم کشیده شده و با هم در کووت ریخته می شود.
<i>END 2RG</i>	<i>End Point2</i>	تست دو محلوله (با فاصله زمانی در ریختن)
<i>End 2RG RGMix</i>	<i>End Point2</i>	تست با 3 محلول که محلولهای اول و دوم پشت سرهم کشیده شده و در کووت ریخته می شود و محلول سوم با یک فاصله زمانی ریخته می شود.
<i>END 3RG</i>	<i>End Point2</i>	تست با 3 محلول که محلول اول در ابتدای تست همراه با سرم ریخته می شود و دو محلول دیگر با دو فاصله زمانی از یکدیگر ریخته می شود.
<i>End 2RG DR</i>	<i>End Point2 Double Reading</i>	تست دو محلوله با فاصله زمانی در ریختن
<i>End 2RG RGMix DR</i>	<i>End Point2 Double Reading</i>	تست با 3 محلول که محلولهای اول و دوم پشت سرهم کشیده شده و در کووت ریخته می شود و محلول سوم با یک فاصله زمانی ریخته می شود.
<i>End 3RG DR</i>	<i>End Point2 Double Reading</i>	تست با 3 محلول که محلول اول در ابتدای تست همراه با سرم ریخته می شود و دو محلول دیگر با دو فاصله زمانی از یکدیگر ریخته می شود.
<i>KIN 1RG</i>	<i>Kinetic</i>	تست تک محلوله

<i>KIN RGMix</i>	<i>Kinetic</i>	تست 2 محلوله که هر دو محلول پشت سرهم کشیده شده و با هم در کووت خالی می شود.
<i>KIN 2RG</i>	<i>Kinetic</i>	تست 2 محلوله که محلولها با یک فاصله زمانی مشخص از یکدیگر ریخته می شوند.
<i>KIN 2RG RGMix</i>	<i>Kinetic</i>	تست 3 محلوله که 2 محلول اول با هم کشیده و ریخته می شود و محلول سوم با یک فاصله زمانی داخل کووت ریخته می شود.
<i>DLT 1RG</i>	<i>Delta</i>	تک محلوله
<i>DLT RGMix</i>	<i>Delta</i>	تست 2 محلوله که هر دو محلول پشت سرهم کشیده شده و با هم در کووت خالی می شود.
<i>DLT 2RG</i>	<i>Delta</i>	تست 2 محلوله که محلولها با یک فاصله زمانی مشخص از یکدیگر ریخته می شوند.
<i>DLT 2RG RGMix</i>	<i>Delta</i>	تست 3 محلوله که 2 محلول اول با هم کشیده و ریخته می شود و محلول سوم با یک فاصله زمانی داخل کووت ریخته می شود.
<i>DIF 2RG</i>	<i>Differential</i>	دو محلوله
<i>DIF 2RG RGMix</i>	<i>Differential</i>	تست 3 محلوله که 2 محلول اول با هم کشیده و ریخته می شود و محلول سوم با یک فاصله زمانی داخل کووت ریخته می شود.
<i>DIF 3RG</i>	<i>Differential</i>	تست 3 محلوله که هر 3 محلول با فاصله زمانی ریخته می شوند

PROGRAMMING TEST 15

Test :

Unit :

Dilute Limit:

Normal Max:

Normal Min:

☒ End Point

☐ End point (2)

☐ kinetic

☐ Delta

☐ Differential

☒ Sample Blank

☐ Double Reading

☐ 2 Reagent

Standard:

Factor:

Od Bias:

☐ Severe Washing

☐ Sensitive

☐ Prime Washing

☐ Acid Wash

☐ photosensitive

☐ High Stirring

wavelength1:

wavelength2:

☐ Bichromatic

☒ Reagent 1 mix (All Tests)

☐ 3 Reagent (Reagent 2, diff Only)

Calibration number:

CurBlank:

Volumes (micro liter):

Sample Volume:

Reagent 1 Volume:

Reagent 2 Volume:

Reagent 3 Volume:

Times (sec):

Read Time:

2nd Time:

3rd Time:

Read Time:

Methods:

☒ END RG BLK

☐ END SM BLK

☐ END RG BLK RGMIX

☐ END SM BLK RGMIX

☐ END 2RG

☐ END 2RG RGMIX

☐ END 3RG

☐ END 2RG DR

☐ END 2RG RGMIX DR

☐ END 3RG DR

☐ KIN 1RG

☐ KIN RGMIX

☐ KIN 2RG

☐ KIN 2RG RGMIX

☐ DLT 1RG

☐ DLT RGMIX

☐ DLT 2RG

☐ DLT 2RG RGMIX

☐ DIF 2RG

☐ DIF 2RG RGMIX

☐ DIF 3RG

Save and Apply

Cancel

Print

Options

close

شكل شماره [7]

در صورتیکه بجای گزینه *New Test*، گزینه *Edit Test* را انتخاب نماییم پنجره تست فعال باز خواهد شد و کلیه اطلاعات قبلی آن قابل مشاهده است. در این حال می توانیم هرکدام از پارامترها را تغییر دهیم. امکان تغییر تمامی اطلاعات این تست و حتی نام تست هم وجود دارد. به عنوان مثال اگر بر روی تست گلوکز کلیک کرده و سپس گزینه *Edit test* را انتخاب نماییم، پنجره مشاهده شده در شکل 8 باز می شود که می توانیم هرکدام از اطلاعات این تست را تغییر داده و با انتخاب گزینه *Apply* این تغییرات را ثبت نماییم.

تمامی تستهای تعریف شده در منوی *Tests* توسط خود نرم افزار در کادری با عنوان *Defined Tests* به قسمتهای دیگر نرم افزار همچون *Worklist*، *Reagents*، *Profiles*، *Controls* و *Calibrators* هم منتقل شده، قابل مشاهده و انتخاب می باشند.

شکل شماره [8]

منوی Reagents:

در منوی **Reagents** در حقیقت ترتیب قرارگیری ظرفهای **Reagent** در سینی مربوطه مشخص می شود که بسته به سلیقه و نظر اپراتور دستگاه ، مثلا گلوکز را در محل شماره 1 ، اوره را در محل شماره 2 ، کلسترول و تری گلسیرید را به ترتیب در محلهای 3 و 4 انتخاب نموده و به همین ترتیب دیگر تستها را در محلهای مورد نظر جایگزین می نماید . هنگام کار هم باید این ترتیب انتخاب شده در نرم افزار را در چیدمان سینی **Reagent** حتما رعایت نمود.

با کلیک بر روی منوی **Reagents** پنجره مربوطه (شکل شماره 9) باز می شود.

در این پنجره در کادر **Rack Number** پنج **Reagent Rack** 1 الی 5 مشاهده می شود که برای هر کدام بصورت جداگانه تا 31 محل **Reagent** می توان تعریف کرد (**Reagent 1** الی **Reagent 31**). تستهای تعریف شده در منوی **Tests** همگی در مستطیل **Defined Tests** دیده می شوند . سینی معرف مورد نظر را با کلیک در دایره کوچک کنار آن انتخاب می نماییم . (به عنوان مثال **Reagent Rack 1**) با گزینه **Clear All** تمامی 31 خانه **Reagent** ها و با گزینه **Delete** خانه انتخاب شده را می توانیم پاک کنیم . سپس با موس خانه مورد نظر را انتخاب کرده و روی تست دلخواه در **Defined Tests** کلیک می نماییم . نام تست انتخاب شده در همان خانه ظاهر خواهد شد . به همین ترتیب تمامی تستها را در محلهای دلخواه قرار داده و در نهایت بر روی کلید **Save** کلیک می کنیم . بقیه **Reagent Rack** ها را نیز به همین ترتیب تعریف می نماییم . لازم به توضیح است که معمولا یک **Reagent Rack** می تواند برای تمامی تستهای روتین کافی باشد و در صورتیکه بیش از 31 نوع **Reagent** داشته باشیم ، می توانیم تستهای تخصصی تر را در **Reagent Rack 2** تعریف کنیم .

برای تستهای با 2 یا 3 معرف ، 2 یا 3 محل در **Reagent Rack** انتخاب می کنیم . که این خانه ها می تواند پشت سرهم باشد و یا اینکه با هم فاصله داشته باشد ولی مهم اینست که همیشه خانه اول انتخاب شده ، معرف یک و خانه دوم و سوم به ترتیب معرفهای دوم و سوم باشند.

reagentform

Rack Number

☒ Reagent Rack 1
 ☐ Reagent Rack 2
 ☐ Reagent Rack 3
 ☐ Reagent Rack 4
 ☐ Reagent Rack 5

Defined Tests

glue
 bili
 urea
 Ot
 CR
 GLUE
 Idh
 TG
 chol
 ALP
 Fe
 CA
 PH
 u.a
 OT
 Bili
 UREA
 GLU
 Urea
 SGOT

	Test	Vessel
Reag 1	glue	
Reag 2	bili	
Reag 3	bili	
Reag 4	urea	
Reag 5	urea	
Reag 6	Ot	
Reag 7	Ot	
Reag 8	CR	
Reag 9	CR	
Reag 10	GLUE	
Reag 11	Idh	
Reag 12	Idh	
Reag 13	TG	
Reag 14	chol	
Reag 15	ALP	
Reag 16	ALP	
Reag 17	Fe	
Reag 18	Fe	
Reag 19	CA	
Reag 20	CA	
Reag 21	PH	
Reag 22	PH	
Reag 23	u.a	
Reag 24	u.a	
Reag 25	OT	
Reag 26	OT	
Reag 27	Bili	micro
Reag 28	Bili	micro
Reag 29		micro
Reag 30		micro
Reag 31		micro

Refresh

Delete

Clear All

Print

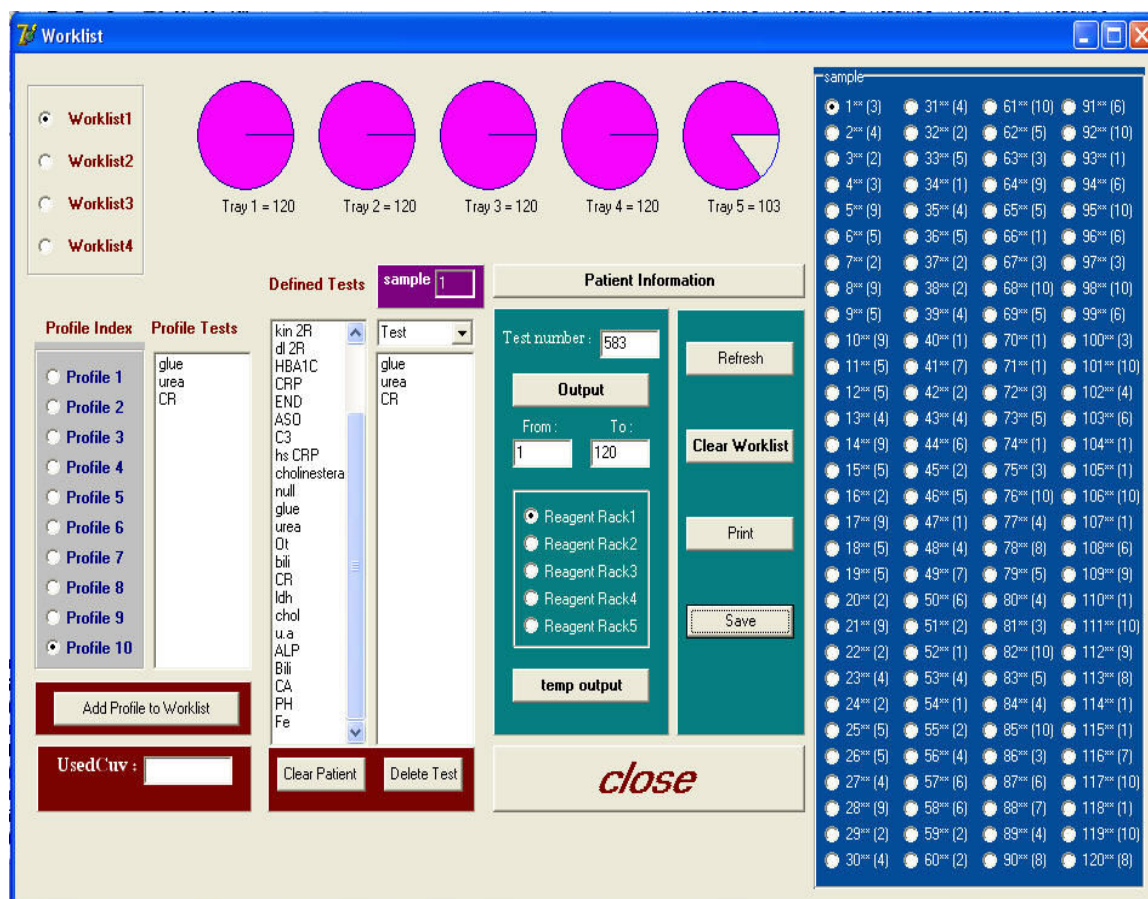
Save

Close

شكل شماره [9]

منوی Worklist :

با کلیک بر روی نام این منو پنجره مربوطه (شکل 10) باز می‌شود. این منو تعریف تستهای روزانه را شامل می‌شود و اینکه می‌خواهیم دستگاه چه تستهایی را از کدام نمونه‌ها برای ما انجام دهد. در این منو از **Worklist 1** الی **Worklist 4**، در هر کدام 120 نمونه (نمونه مریض، کنترل، کالیبراتور یا استاندارد) و برای هر نمونه به تعداد تستهای یک **Reagent Rack** (سینی معرف) می‌توان تست تعریف کرد. ابتدا با موس **Worklist** مورد نظر را بین **Worklist 1** تا **4** انتخاب کرده و با کلیک بر روی گزینه **Clear worklist** اطلاعات قبلی آنرا پاک می‌نماییم. سپس با موس یکی یکی شماره نمونه‌ها را انتخاب کرده، برای هر کدام از داخل مستطیل **Defined Tests** با کلیک بر روی هر کدام از نامها، تستهای مورد نظر را انتخاب می‌کنیم. در انتخاب نوع تستها می‌توانیم از **Profile** ها نیز استفاده کرده و تعدادی از تستها را یکجا انتخاب نمائیم. برای اینکار با موس شماره **profile** مورد نظر را انتخاب کرده و گزینه **Add profile to worklist** را کلیک می‌کنیم. (توضیحات بیشتر در منوی **Profiles**) پس از کامل شدن **Worklist** می‌توان با انتخاب گزینه **Save** آنرا ذخیره نمود.



شکل شماره [10]

Main Outgrid :

Sample	Test	Rd#	Filt	Rd2#	Filt2	Svol	Rvol	Rvol2	Time1	Time2	Time3	Rvol3	ID	Fact	IType	SType	Conc
test1	-	T6	1	5	22	0	2	200	3	630	0	0	8	900	end	Test	
test2	-	glue	6	4	22	0	2	200	3	330	0	0	8	494.90F	end	Test	
test3	-	chol	10	4	22	0	2	200	3	720	0	0	0	600	end	Test	
test4	2	T6	1	5	22	0	2	200	3	630	0	0	8	900	end	Test	
test5	2	PT	3	2	22	0	0	5	0	30	90	0	1	1	kin	Test	
test6	2	glue	6	4	22	0	2	200	3	330	0	0	8	494.90F	end	Test	
test7	2	chol	10	4	22	0	2	200	3	720	0	0	0	600	end	Test	
test8	2	CA	12	6	13	0	4	160	40	330	0	0	76	18.23	end	Test	
test9	3	PT	3	2	22	0	0	5	0	30	90	0	1	1	kin	Test	
test10	4	T6	1	5	22	0	2	200	3	630	0	0	8	900	end	Test	
test11	4	PT	3	2	22	0	0	5	0	30	90	0	1	1	kin	Test	
test12	4	glue	6	4	22	0	2	200	3	330	0	0	8	494.90F	end	Test	
test13	4	chol	10	4	22	0	2	200	3	720	0	0	0	600	end	Test	
test14	4	CA	12	6	13	0	4	160	40	330	0	0	76	18.23	end	Test	
test15	5	T6	1	5	22	0	2	200	3	630	0	0	8	900	end	Test	
test16	5	glue	6	4	22	0	2	200	3	330	0	0	8	494.90F	end	Test	
test17	5	chol	10	4	22	0	2	200	3	720	0	0	0	600	end	Test	
test18	6	T6	1	5	22	0	2	200	3	630	0	0	8	900	end	Test	
test19	6	chol	10	4	22	0	2	200	3	720	0	0	0	600	end	Test	
test20	7	PT	3	2	22	0	0	5	0	30	90	0	1	1	kin	Test	
test21	8	T6	1	5	22	0	2	200	3	630	0	0	8	900	end	Test	
test22	8	PT	3	2	22	0	0	5	0	30	90	0	1	1	kin	Test	
test23	8	glue	6	4	22	0	2	200	3	330	0	0	8	494.90F	end	Test	
test24	8	chol	10	4	22	0	2	200	3	720	0	0	0	600	end	Test	
test25	8	CA	12	6	13	0	4	160	40	330	0	0	76	18.23	end	Test	

Total Tests : 59

From : To :

Dilution Factor :

Delete

Dilute

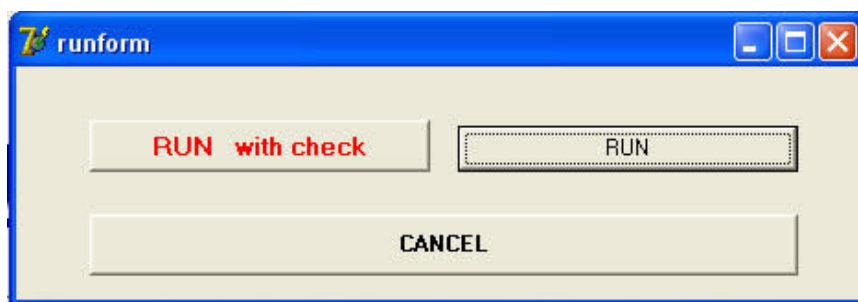
Print:

close

شكل شماره (11)

برای آنکه بتوانیم از این *Worklist* استفاده کنیم می‌بایست گزینه *Out put* را کلیک نماییم تا پنجره *main outgrid* (شکل شماره 11) باز شود که در حقیقت مجموع اطلاعات تستهای داده شده است. حال این پنجره و پنجره *Worklist* را می‌بندیم و با انتخاب گزینه *New worklist* لیست ساخته شده را برای اتوآنالایزر ارسال می‌نماییم. با نمایش پیام‌های *programming request* و سپس *Verified programming* اطلاعات به اتوآنالایزر منتقل شده، جدول *ingrid* (شکل شماره 14) ساخته شده و دستگاه آماده شروع تستها می‌باشد.

با فشار کلید *Run* و سپس *Run (with check)* دستگاه شروع به انجام تستها می‌نماید. در این پنجره علاوه بر گزینه *Run (with check)* گزینه دیگری نیز با عنوان *Run* وجود دارد. با انتخاب *Run (with check)* سیستم قبل از شروع تستها، محل سوزنهای سرم و معرف را در سینی واکنش کنترل نموده تا در صورت وجود مشکل قبل از شروع *Run* مشخص شود. با انتخاب گزینه *Run* دستگاه بدون چک کردن محل سوزنها انجام تستها را شروع می‌نماید. همانطور که مشخص است انتخاب بهتر همیشه *Run (with check)* خواهد بود. البته همانطور که قبلاً توضیح داده شد در صورتیکه دستگاه به حالت *STD BY* در آمده باشد قبل از شروع *Run* پنجره شکل شماره 3 باز خواهد شد و بهتر است *Run*، پس از رسیدن دستگاه به حالت *Ready* آغاز گردد. (شکل شماره 12)



شکل شماره [12]

در پنجره *Worklist* گزینه‌های دیگری نیز دیده می‌شود که در زیر توضیح داده خواهد شد:

Temp output: زمانی که در حین انجام یک *Run* بخواهیم نمونه یا نمونه‌های جدیدی به همان *Run* اضافه کنیم می‌بایست *Worklist* جدیدی تعریف کرده و بجای گزینه *output* این بار *temp output* را انتخاب نماییم. جدولی مشابه *out gride* ولی با عنوان *temp outgride* باز خواهد شد. در پائین این پنجره با فشار گزینه *Add* تستهای جدید به انتهای *Ingrid* اضافه خواه شد ولی با فشار گزینه *Urgent* تستهای جدید سریعاً به *Ingrid* منتقل شده و قبل از بقیه تستها انجام می‌شوند. البته بجای این کار می‌توان این پنجره را بسته و در پنجره اصلی نرم‌افزار منوی *System* و سپس گزینه *programming* را انتخاب نمود. با انتخاب *Programming* سه گزینه دیگر مشخص خواهد شد:

New worklist: این گزینه را بر روی پنجره اصلی هم داریم و برای ارسال **worklist** جدید بکار می‌رود. (در بالا توضیح داده شد)

Add worklist: این گزینه برای اضافه کردن نمونه و تستهای جدید به آخر **ingrid** در حال انجام می‌باشد.

Urgent worklist: این گزینه برای ارسال نمونه اورژانسی بکار رفته و تستهای تعریف شده خیلی سریع به **ingrid** منتقل شده و قبل از بقیه تستها انجام می‌شوند.

- در کادر دیگری در پنجره **worklist**، سینی‌های واکنش (**Reagent Rack**) مشخص شده‌اند و با توجه به اینکه معرف تستهای مورد نظر ما در کدام **Reagent Rack** تعریف شده‌است با کلیک کردن در دایره کنار همان **Reagent Rack** آنرا انتخاب می‌نماییم.

- گزینه **Clear patient tests** کلیه تستهای نمونه انتخاب شده را حذف می‌کند.

- گزینه **Delete A Test** یک تست از نمونه فعال که توسط موس انتخاب شده را حذف می‌نماید.

- در بالای کادری که عنوان **Sample** دارد کادر کوچکی با یک فلش در کنار آن دیده می‌شود (یک منوی کشویی باز شوند). با کلیک کردن بر روی فلش، کادری باز خواهد شد حاوی اسامی **Cont 0**، **Std**، **Test**، **Cont 4** الی **Cal 0** الی **Cal 9** و **mcal 0** الی **mcal 9**. زمانیکه شماره نمونه‌ای را انتخاب می‌نماییم با توجه به اینکه این نمونه، نمونه مریض، استاندارد، کالیبراتور و یا کنترل باشد، عنوان صحیح را از بین اسامی فوق انتخاب می‌نماییم.

- پنج دایره بالای پنجره **Worklist** نشان دهنده گرافیکی پنج سینی واکنش **120** خانه است و به اپراتور نشان می‌دهد که از لحاظ تعداد تست تعریف شده در چه وضعیتی است. همانگونه که مشخص است دستگاه قابلیت تعریف و انجام حداکثر **600** تست را در هر **Run** کاری دارد.

- با انتخاب گزینه **Patient information** پنجره اطلاعات بیمار باز خواهد شد. این اطلاعات شامل شماره در **Worklist**، نام، سن، شماره پذیرش، آدرس، تلفن و جنسیت (زن یا مرد) می‌باشد. این اطلاعات را می‌توان بصورت دلخواه (کامل یا تنها موارد ضروری) پر نمود. این اطلاعات در گزارش مریض (**Patient Report**) مشخص می‌شود و در صورت نیاز در پرینت گرفته شده همراه با جواب تستهای همان مریض خواهد آمد. (شکل شماره 13)

شکست شماره [13]

دو نکته مهم در مورد Worklist

نکته 1 :

در هر Run کاری شما می توانید تا 120 مریض را تعریف نمایید در یک چنین حالتی سیستم پس از انجام کامل تستهای 30 نمونه اول ، Pause شده و پیغام

Place Sample Batch 2(31-60) and press countinue

بر روی مانیتور ظاهر می شود که اپراتور با جایگزینی نمونه های 31 الی 60 و فشار گزینه Countinue کار را ادامه خواهد داد . برای نمونه های 61 الی 90 و 91 الی 120 نیز به همین صورت خواهد بود.

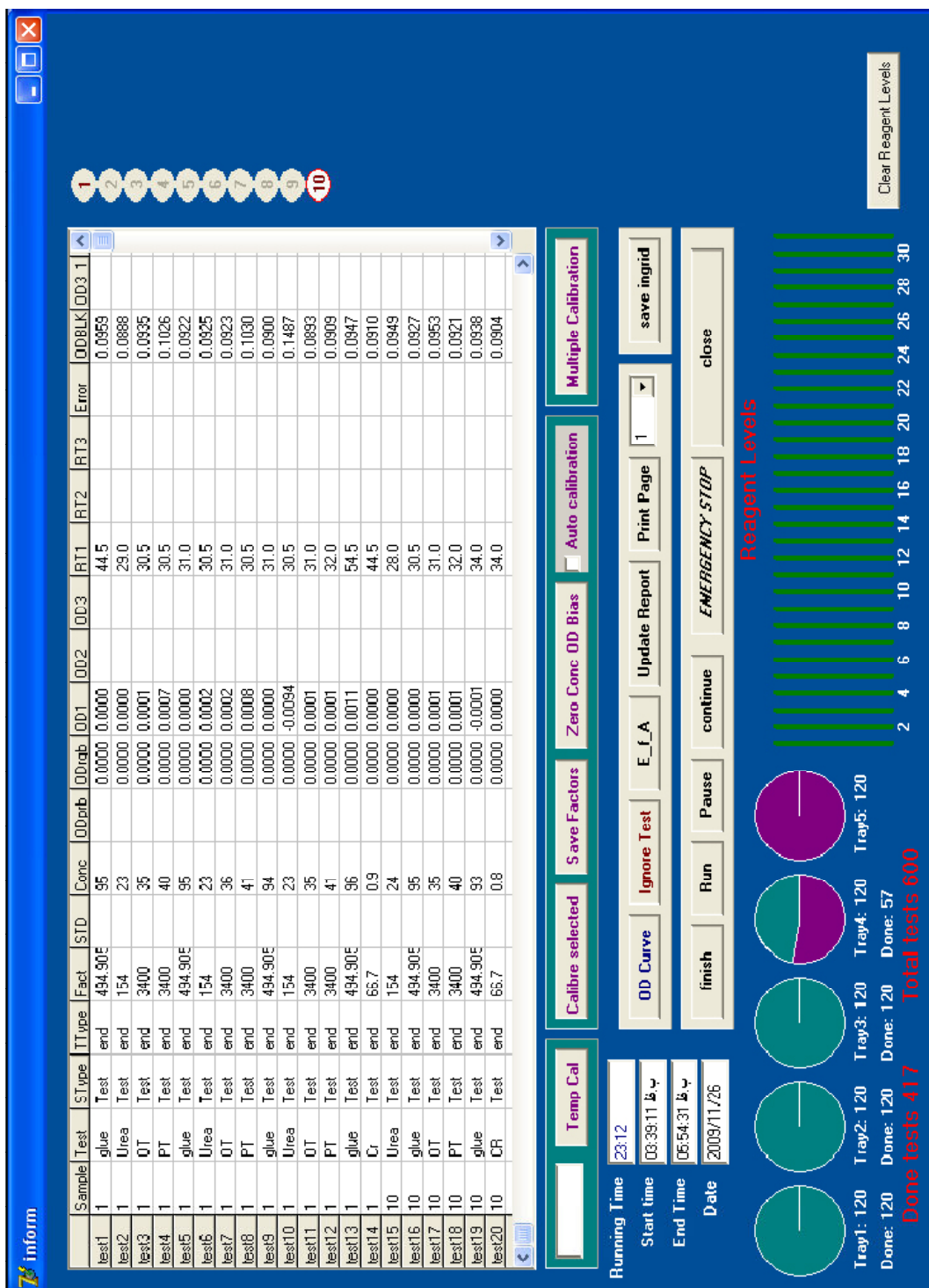
نکته 2 :

برای استفاده از گزینه های Add Worklist یا Urgent Worklist و اضافه نمودن تست به لیست کاری دستگاه به دو نکته باید توجه داشت.

1- در ابتدای Run می بایست حداقل معرف 7 تست ریخته شده باشد.

2- در انتهای Run می بایست حداقل 7 تست در انتهای ingrid باقیمانده باشد که هنوز معرف آنها ریخته نشده است.

در غیر اینصورت دستگاه Add Worklist یا Urgent Worklist را نخواهد پذیرفت. در مورد 1 می توانیم صبر کنیم تا معرف 7 تست اول ریخته شود و سپس تستها را اضافه کنیم ولی در مورد 2 باید صبر کنیم تا این Run بطور کامل تمام شود و در Run بعدی تستهای جدید را بگذاریم.



شكل شماره [14]

پنجره ingrid:

در توضیحات منوی *worklist*، پنجره *ingrid* را با عنوان شکل شماره 14 مشاهده نمودید. به دلیل اهمیت این پنجره در اینجا آن را بطور کامل توضیح خواهیم داد.

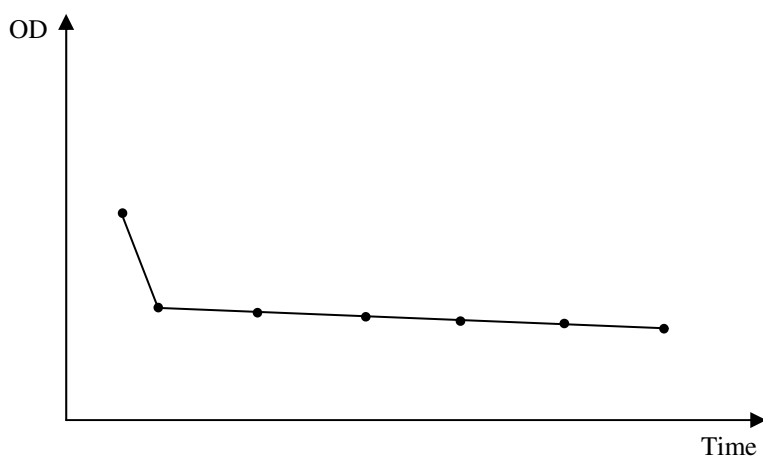
همانطور که گفته شد جدول *ingrid* پس از انتخاب گزینه *New worklist* و ارسال *outgride* برای اتوآنالایزر ساخته می‌شود. همانگونه که در قسمت بالایی شکل مشاهده می‌نمایید این جدول شامل شماره تست، شماره نمونه، نام تست، نوع تست، فاکتور، غلظت استاندارد، غلظت تست، *OD* ها و زمان‌های مراحل مختلف خوانش می‌باشد. در این جدول ستون‌های قبل از غلظت تست (*Conc*) جزو اطلاعاتیست که از *outgrid* گرفته شده است و از ستون *Conc* به بعد اطلاعاتیست که دستگاه اتوآنالایزر تکمیل کرده و برای *PC* ارسال می‌نماید. این اطلاعات شامل *OD* های خوانده شده و زمانهای خوانش *OD* هاست و در نهایت آخرین ستونی که تکمیل می‌شود ستون *Conc* یعنی غلظت تست مورد نظر است. البته بر اساس نوع تست، تعداد خانه‌های پر شده مربوط به *OD* و زمانها متفاوت است. به عنوان مثال تعداد خوانشها در تستهای *End point* و *Kinetic* با هم فرق می‌کند.

حال توضیحاتی در مورد گزینه‌های پایین پنجره *ingrid*:

- طول زمان انجام تست‌های یک *ingrid* و زمان شروع و خاتمه آن و تاریخ روز در کادرهای مقابل *Running time*، *Start time*، *End time* و *Date* مشاهده می‌شود.
- اگر در کنار کلمه *Auto calibration* تیک زده شود، زمانیکه نمونه‌ای به عنوان کالیبراتور یا استاندارد تعریف شود به محض خواندن کامل *OD* ها سیستم بصورت اتوماتیک کالیبر را بر اساس خوانشهای جدید تغییر داده و فاکتور را اصلاح می‌نماید.
- اگر *Auto calibration* را تیک نزنیم، پس از کامل شدن خوانش نمونه‌ای که به عنوان *Cal* یا *STD* (کالیبراتور یا استاندارد) تعریف شده، برای هر تستی که بخواهیم کالیبر را عوض کنیم، ابتدا آنرا انتخاب نموده، سپس گزینه *Calibre selected* را کلیک می‌نماییم، تنها همان تست با توجه به *OD* های جدید کالیبر شده و فاکتورش عوض خواهد شد.
- برای اصلاح فاکتور یک تست توسط یک نمونه *cont* (کنترل) می‌توان نمونه مورد نظر را با موس انتخاب نمود و در کادر مقابل *Temp Cal* عدد غلظت دلخواه را نوشت و بر روی گزینه *Temp cal* کلیک نمود، فاکتور بر اساس غلظت جدید اصلاح خواهد شد.
- پس از تغییر کالیبراسیون و اصلاح فاکتور به هر کدام از روشهای فوق می‌بایست 3 گزینه را به ترتیب انتخاب نمود. ابتدا گزینه *Save Factors* برای ذخیره نمودن فاکتور جدید در تعریف تست مورد نظر در منوی *Test*.

دوم گزینه *update Reports* به جهت انتقال اطلاعات جدید به منوهای *Report* و *Controls* و سوم گزینه *Save ingrid* برای ذخیره نمودن همین *Ingrid* با اصلاحات انجام شده ، با این کار *Ingrid* فوق در حافظه *overwrite* خواهد شد . (در پنجره باز شده باید گزینه *yes* را انتخاب نمود).

- کلیک بر روی گزینه *OD Curve* در حالیکه یک تست *Kinetic* در جدول بالا انتخاب شده است ، منحنی مربوط به آن تست را بر روی مونیتور نمایان خواهد کرد . در مورد تستهای *Kinetic* که تعداد خوانشها 6 بار است ، زمانیکه تمامی نقاط بر روی خط قرار گرفته باشند، نشان دهنده روندی مناسب در انجام واکنش و در نتیجه *OD* های خوانده شده میباشد. در صورتیکه فاصله نقاط فوق با خط بیش از مقدار تعریف شده برای نرم افزار باشد. درستون پنجره *Ingrid* خطای *SP* ظاهر خواهد شد. در صورت بروز این خطا حتما می بایست منحنی این تست مشاهده شود و میزان و چگونگی پراکندگی نقاط بررسی گردد. اگر پراکندگی ها نامشخص و به صوت راندم باشد، در صورتیکه در مورد میزان تاثیر نقاط پراکنده بر روی جواب نهائی شک نمائیم ، بهتر است این تست تکرار گردد. حالت دیگری که ممکن است رخ دهد این است که نقطه اول تفاوت فاحشی با نقاط بعدی داشته باشد. (مانند شکل زیر) این حالت به احتمال زیاد نشان دهنده یک نمونه با عدد غلظت بالا است و درستون *Error* پنجره *Ingrid* خطای *PZ* (*Prozon Effect*) ظاهر خواهد شد که می بایست رقیق شده و مجددا تکرار گردد (در تستهای *Kinetic* معمولا رقت اولیه $1/10$ در نظر گرفته می شود).



گزینه *Zero Conc od Bias* بطور کامل در منوی *Tests* توضیح داده شد.
 انتخاب گزینه *Multiple Calibration* پنجره مربوط به کالیبراسیون چند نقطه ای تست را باز می نماید. البته می بایست تست موردنظر دارای کالیبراسیون چند نقطه ای باشد و در پنجره *Ingrid* انتخاب شده باشد.

Ignore Test: در حالتی که اطلاعات خوانش یک تست به هر دلیلی تکمیل نشود و در نتیجه ستون غلظت پرنگردد این **Run** کاری، **Finish** نخواهد شد و می بایست آن تست را انتخاب نموده و کلید **Ignore Test** را زد، با انجام این عمل سیستم یک عدد فرضی به غلظت تست می دهد و در نتیجه **Run** کاری، **Finish** خواهد شد و اگر تستهای داده شده بیش از سینی در حال کار باشد پیغام **Change Tray** خواهد آمد.

با توضیحات فوق مشخص است که کلید **Ignore Test** در مواردی کاربرد دارد که تعداد تستهای تعریفی بیش از سینی موجود در دستگاه است پس می بایست **Run** کاری حتما بصورت اتوماتیک **finish** شود (بدون انتخاب گزینه **finish**) وگرنه سیستم **Change Tray** نخواهد داد و بقیه تستها انجام نمی شود. ولی اگر تستهای دیگری در **Outgrid** وجود ندارد می توان با انتخاب گزینه **finish** این **Run** را تمام کرده و جوابها را از سیستم گرفت. بقیه گزینه ها تکراری بوده و بر روی پنجره اصلی نرم افزار هم آمده اند ، که در جای خود بطور کامل توضیح داده خواهند شد .

- چهار ستون اعداد در سمت راست پنجره **ingride** نشان دهنده مریضهایی است که برای آنها تست تعریف شده است هر ستون شامل 30 عدد و مجموعا از شماره 1 تا 120 می باشد. این 4 ستون بستگی به آخرین نمونه تعریفی دارد و همیشه هر 4 ستون تکمیل نیست و فقط تا آخرین نمونه تعریف شده در این ستون ها قابل مشاهده است. هر نمونه ای که در **Worklist** تعریف شده باشد حاشیه ای قرمز رنگ دارد و زمانیکه تستها شروع شد، هر نمونه ای که برداشت می شود عدد آن قرمز رنگ می گردد.

- در پایین پنجره **Ingrid** سمت چپ 5 دایره دیده می شود. که هر کدام از این دایره ها نماد یک سینی واکنش است (**Tray 1 تا Tray 5**) عدد مقابل نام **Tray 1 تا Tray 5** تعداد تست تعریف شده را مشخص می کند. در این دایره ها به نسبت تعداد تستهای تعریفی رنگ از سفید به بنفش تغییر می کند و با انجام هر تست رنگ بنفش به رنگ سبز تغییر می یابد تا کل تستها انجام شده و رنگ دایره کاملا سبز شود. **Done Test:** نمایانگر کل تستهایی که غلظتهاشان اعلام شده است. **Total Test:** کل تستهای تعریف شده در **Outgrid** را نشان می دهد.

- در سمت راست و پایین پنجره بخشی با عنوان **Reagent Levels** مشاهده می شود. این قسمت شامل خطوطی است که هر کدام نشان دهنده یک جایگاه **Reagent** است. در ابتدا تمامی خطوط سبزرنگ هستند، با شروع کار و اولین برداشت از هر معرف ، سیستم با سنجش سطح معرف ، میزان آنرا با رنگ بنفش در زمینه سفید در خطوط فوق نشان می دهد. با مصرف شدن هر کدام از **Reagent** ها رنگ بنفش کم تر شده و وقتی که میزان معرف خیلی کم می شود رنگ فوق قرمز شده و نشان دهنده احتمال تمام شدن معرف است.

با گزینه **Clear Reagent Levels** می توان در ابتدای یک **Run** سطح اعلام شده را پاک کرد و با شروع **Run** بعدی مجددا این خطوط توسط سیستم رسم شود.

Dilution

در امکان *Alpha-Classic* *Dilution* به دو شکل وجود دارد. کلیه تستهایی که در پنجره *Ingrid* با عنوان *D* در ستون *Error* مشخص می شوند بدین معنی است که عدد غلظت این تست از محدوده رنج خطی کیت که در تعریف تست وارد شده بالاتر است. این تستها بصورت اتوماتیک در پنجره *dilutegrid* وارد می شوند (شکل شماره 15)

اپراتور دستگاه می بایست این پنجره را باز نموده و میزان رقت مورد نیاز برای تستهای وارد شده در این پنجره را تعیین کند. بدین صورت که بر روی غلظت تست مورد نظر کلیک کرده ، عدد رقت را در کادر *Dilution Factor* وارد نموده و گزینه *Dilute* را کلیک نماید. پس از اینکه برای تمامی تستهای این پنجره مراحل فوق انجام شد با انتخاب گزینه های *Auto ADD* یا *Auto Urgent* تستهای این پنجره برای دستگاه فرستاده می شود و در حقیقت به پنجره *Ingrid* اضافه می شوند. همانطور که از گزینه های فوق مشخص است با انتخاب *Auto ADD* ، این تستها به انتهای تستهای *Ingrid* اضافه می شود ولی با انتخاب *Auto Urgent* این تستها به عنوان اورژانس در نظر گرفته شده و در پنجره *Ingrid* در اولین محلی که امکان آن وجود دارد این تستها قرار می گیرد. (2 یا 3 تست پس از آخرین محلی که *Reagent* آن ریخته شده است) لازم به ذکر است که با توجه به تعیین میزان رقت ، عدد غلظتی که دستگاه برای این تستها اعلام می کند ، با لحاظ شدن ضریب رقت بوده و جواب نهائی تست است و احتیاجی به محاسبه توسط اپراتور دستگاه نیست. در پنجره *dilutegrid* اگر از رقیق کردن و تکرار تستی صرف نظر نمائید ، می توانید آن تست را انتخاب نموده و با گزینه *Clear* آنرا پاک کنید.

امکان استفاده از *Dilution* در پنجره *Outgrid* و *Temp outgrid* نیز وجود دارد. بدین صورت که اپراتور به عدد تستی شک دارد و یا به دلایلی می خواهد نمونه ای را رقیق نموده و تست کند. در این حالت تست مورد نظر را در پنجره *Outgrid* یا *Temp outgrid* انتخاب کرده ، میزان رقت را در *Dilution Factor* وارد نموده و گزینه *Dilute* را کلیک نماید. پس از ارسال این *Outgrid* یا *Temp outgrid* برای دستگاه این تست با رقت مورد نظر انجام خواهد شد.

dilute Form

	Sample	Test	Rq#	Filt	Rq2#	Filt2	Srvol	Rqvol	Rqvol2	Time1	Time2	Time3	T	RG2	ID	Fact	TType	SType	Conc
test1																			
test2																			
test3																			
test4																			
test5																			
test6																			
test7																			
test8																			
test9																			
test10																			
test11																			
test12																			
test13																			
test14																			
test15																			
test16																			
test17																			
test18																			
test19																			
test20																			

Dilution Factor :

شکل شماره [15]

Reports:

با کلیک بر روی منوی **Reports** پنجره **Report form** (شکل شماره 16) باز شده که حاوی نتایج آخرین تستهای خواننده شده، قبل از ایجاد **ingrid** جدید و یا بستن نرم افزار، می باشد.

همانگونه که در سطر بالای این پنجره مشاهده می نمایند شماره تست، شماره بیمار، نام بیمار، نام تست، غلظت خواننده شده، حداقل و حداکثر رنج نرمال و در ستون آخر اگر خطایی در حین انجام تست داشته باشیم، در این جدول خواهد آمد. از طریق گزینه های پایین می توان جوابها را بر اساس تستهای مشابه و یا مریض به مریض در جدولهای بعدی جدا نمود، و از هر کدام **Print** گرفت. ابتدا نمونه ای را که در نظر داریم با موس در جدول فوق انتخاب کرده و با کلیک بر روی گزینه های **Test report** یا **Patient Report** جدول بعدی را خواهیم دید. گزینه **Report file** برای دستیابی به حافظه فایل های قبلی **Report** می باشد و از طریق آن می توان فایل های قبلی را **Load** و یا فایل جدید را با نام دلخواه **Save** نمود. این گزینه با نام **File** در منوی سیستم هم وجود دارد. گزینه **All patient Report** مشابه همین جدول است که تنها ستون **Error** را ندارد. برای پرینت جوابها در صورتیکه تعداد تستها بیش از گنجایش یک صفحه پرینت باشد پس از پرینت صفحه اول، عدد صفحه را در مقابل **Print Page**، 2 داده و صفحه دوم را پرینت می گیریم و به همین ترتیب الی آخر.

کلیدها و گزینه های ردیف پائین در خصوص استفاده از پرینتر حرارتی کاربرد دارند. با انتخاب گزینه **Partial cut**، پرینتر حرارتی پس از هر بیمار کاغذ را برش می دهد. در منوی کشویی باز شونده، **Selected Patient** تنها مریض انتخاب شده را پرینت می گیرد. گزینه **All** پرینت تمامی بیماران و **All With Header** پرینت بیماران با **Header** جداگانه برای تمامی آنهاست.

Pat #	Name	Test	Conc	Min	Max	Error
test1						
test2						
test3						
test4						
test5						
test6						
test7						
test8						
test9						
test10						
test11						
test12						
test13						
test14						
test15						
test16						
test17						
test18						
test19						
test20						
test21						
test22						
test23						
test24						
test25						

Report File

test report

Patient Report

All pat Report

close

Print

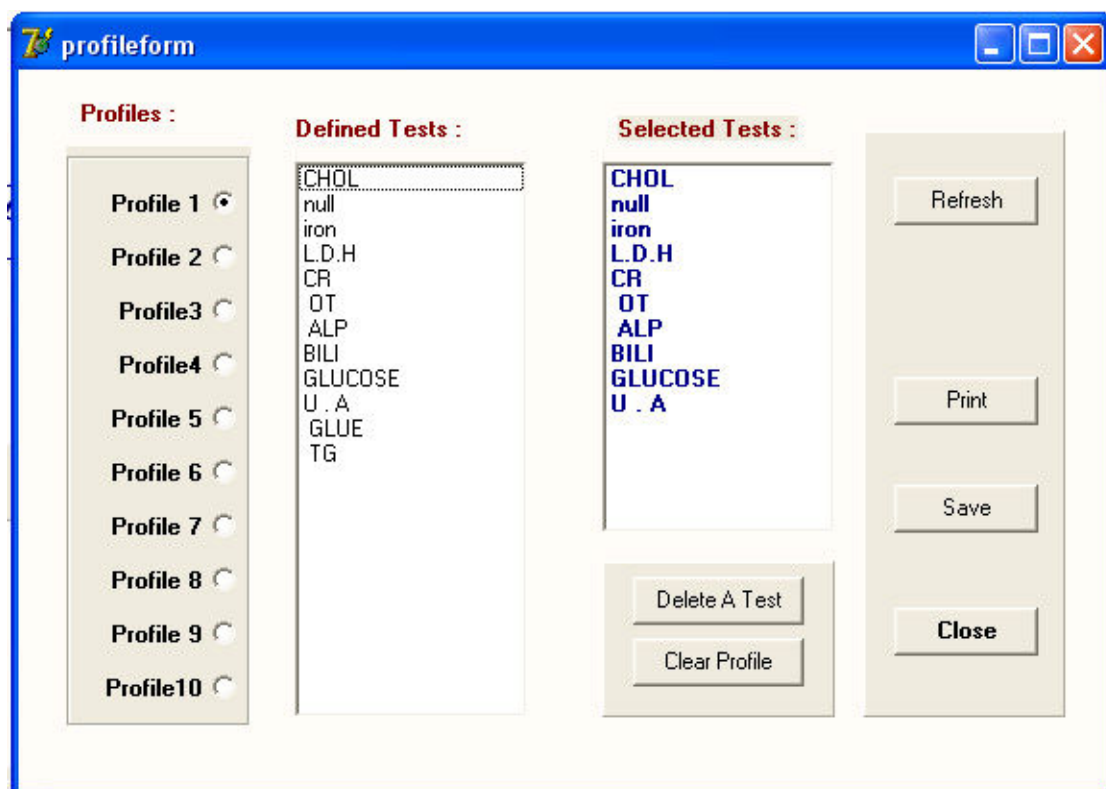
Selected Patient

☐ Partial Cut (Teraml PRN)

شكل شماره [16]

Profiles:

با کلیک بر روی نام این منو پنجره شماره 17 باز می شود . در این منو می توانیم ده نوع پروفایل مختلفی که در *Worklist* برای انتخاب تستها بصورت چند تایی استفاده می شود را تعریف نماییم . این پروفایلها برای راحتی تعریف روزانه *Worklist* استفاده می شود . بدین صورت که می توان به ده شکل مختلف تستهایی که معمولا با هم درخواست می شوند را ، دسته بندی نمود و وقتی که در *Worklist* یک پروفایل را انتخاب می کنیم تمامی تستهای موجود در پروفایل با یک کلیک برای نمونه مورد نظر انتخاب می شوند . برای تعریف پروفایلها ابتدا با موس شماره پروفایل را انتخاب کرده و با گزینه *Clear profile* انتخاب های احتمالی قبلی را پاک می کنیم . سپس با موس از کادر *Defined Tests* تک تک تستهای مورد نظرمان را انتخاب می نماییم . بلافاصله پس از انتخاب هر تست ، نام آن تست در کادر *Selected Tests* دیده خواهد شد . پس از تکمیل تستهای انتخابی گزینه *Save* را کلیک می نماییم تا این پروفایل انتخابی ذخیره شود و به همین ترتیب بقیه پروفایلها را نیز ساخته و ذخیره می نماییم . اگر در حین انتخاب تستها یک تست را اشتباه انتخاب کرده باشیم ، می توانیم با موس آن تست را در کادر *Selected Tests* انتخاب کرده و با کلیک بر روی گزینه *Delete A Test* آنرا حذف نماییم .



شکل شماره [17]

Calibrators:

کالیبراتور چیست ؟

کالیبراتور نمونه ایست با غلظتهای معین از تستهای مختلف ، که معمولا بصورت لیوفلیزه توسط کمپانیهای تولیدکننده در وبالهائی با حجمهای مختلف ساخته می شود. به همراه هر کالیبراتور بروشوری است که در آن غلظت تستهای مختلف موجود در کالیبراتور مشخص شده است . جهت استفاده از کالیبراتورها ابتدا باید به میزانی که بر روی برجسب آن مشخص شده به آن آب مقطر اضافه نمائیم ، معمولا بهترین روش برای حل کردن نمونه های لیوفلیزه ، ثابت نگه داشتن آن به مدت حدود 20 تا 30 دقیقه و سپس مخلوط نمودن به آرامی است بصورتیکه این مخلوط کردن باعث ایجاد کف در نمونه نگردد. هم زدن بلافاصله پس از اضافه نمودن آب مقطر روش مناسبی جهت این کار نیست .

یک نمونه استاندارد در حقیقت کالیبراتور است که تنها حاوی غلظت مشخص از یک نوع تست می باشد. ولی کالیبراتور غلظتهای متنوعی را شامل می شود . استفاده یک کالیبراتور برای اتوآنالایزر معادل استفاده یک استاندارد برای یک روش دستی بیوشیمی است که خوانش آن توسط اسپکتروفتومتر یا فتومتر انجام می گیرد. بدین معنی که ما با استفاده از یک نمونه با غلظت مشخص برای دستگاه ، فاکتوری بدست میاوریم که محاسبه غلظت تستهای بیماران با استفاده از OD خوانده شده و فاکتور فوق صورت گیرد ، که البته تستهای مختلف دارای فرمولهای متفاوت محاسباتی می باشند . همانگونه که مشخص است کالیبراتور را برای روشهای دستی و استاندارد را برای اتوآنالایزر نیز میتوان استفاده کرد .

توضیح نرم افزاری Calibrator:

با کلیک بر روی نام این منو پنجره ای مشابه شکل شماره 18 باز خواهد شد . در این پنجره ده نوع کالیبراتور مختلف (شماره های 0 تا 9) و برای هر کدام 30 نوع تست متفاوت را می توان تعریف کرد . با موس ابتدا شماره کالیبراتور را انتخاب کرده با کلید Clear All اطلاعات احتمالی قبلی را پاک می نماییم . با موس بر روی اولین خانه ستون Concentration کلیک کرده و سپس از کادر Defined Tests یکی یکی تستهای مورد نظر را انتخاب می نماییم . بلافاصله پس از انتخاب تستها از کادر Defined Tests نام تست را در ستون Tests خواهیم دید . سپس می بایست غلظت مربوط به هر تست را بر اساس عددی که در بروشور کالیبراتور آمده است وارد نماییم . خانه مورد نظر را انتخاب کرده و عدد غلظت را از طریق صفحه کلید وارد می کنیم . پس از کامل شدن غلظتها با کلیک بر روی گزینه Save اطلاعات را ذخیره می نماییم .

زمانیکه به عنوان مثال کالیبراتور 2 شما ، کالیبراتور کارخانه X باشد . روزیکه این کالیبراتور را برای کالیبر کردن دستگاه استفاده می نمایید ، کافیت محل قراردادن نمونه کالیبراتور X را در Worklist با عنوان Cal 2 تعریف نمایید . سیستم اطلاعاتی را که برای این کالیبراتور در منوی کالیبراتور وارد نموده اید جهت کالیبر کردن خود بصورت اتوماتیک بکار می برد . اگر در کنار کلید Auto calibration تیک زده شود، بدین معنی است که هر وقت نمونه ای در Worklist با عنوان کالیبراتور انتخاب شود سیستم بلافاصله پس از خواندن نمونه با توجه به OD های جدید فاکتور را اصلاح کرده و کالیبر جدید را در سیستم جایگزین خواهد نمود . ولی اگر این گزینه تیک نخورد ابراتور پس از دیدن غلظت نمونه ها اگر تصمیم به اصلاح کالیبر با این کالیبراتور نمود می بایست مقابل کلمه Auto calibration در ingrid را تیک بزنند سیستم بلافاصله با

[illegible]

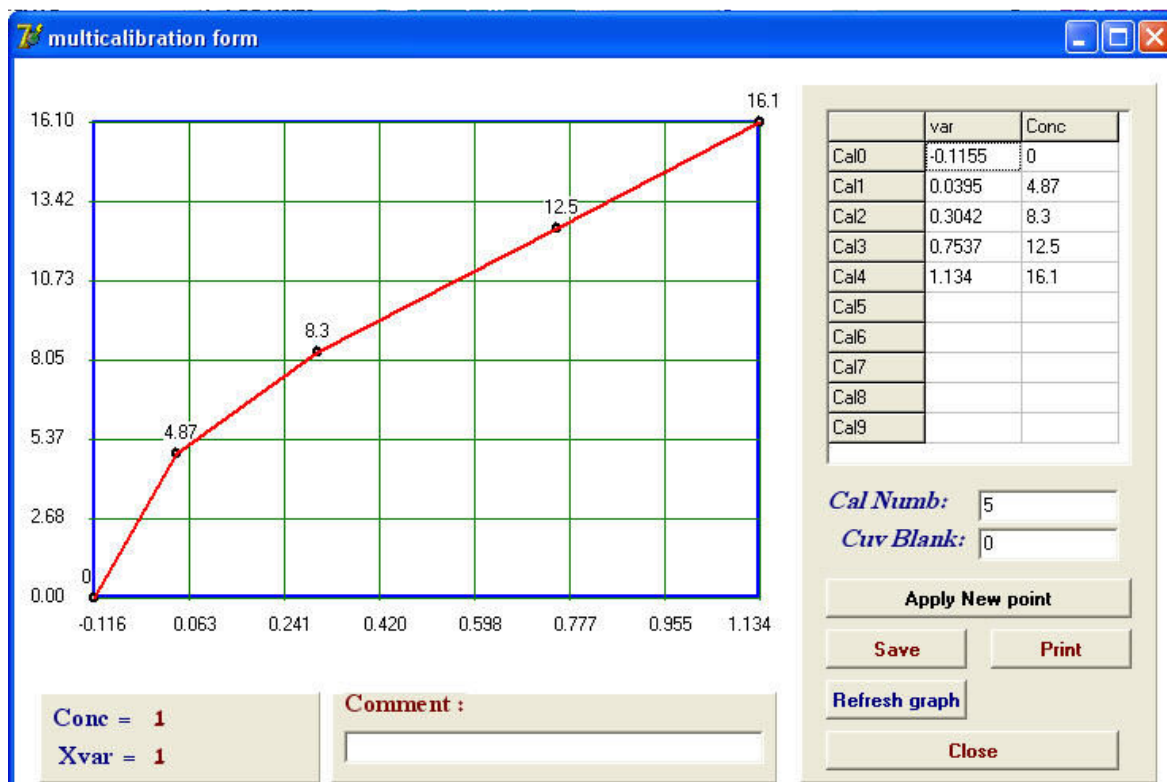
• • •
52

Multicalibration (کالیبراسیون چند نقطه ای)

تعدادی از تستهای بیو شیمی دارای کالیبراسیون های غیر خطی بوده و دارای چند کالیبراتور در غلظتهای متفاوت هستند. برای این تستها دستگاه منحنی کالیبراسیون چند نقطه ای رسم کرده و غلظت آزمایشات از روی منحنی محاسبه و اعلام می گردد. بدین جهت در پنجره تعریف تست ابتدا تعداد کالیبراتورها را در کادر **Calibration number** وارد کرده و سپس گزینه **Calibration Point / Curve** را انتخاب می نماییم. با انتخاب این گزینه پنجره **Multicalibration form** باز می شود. در قسمت سمت راست این پنجره در ستون غلظت (**Conc**) به ترتیب غلظتهای کالیبراتورها را وارد می کنیم و سپس کلید **Save** را زده و پنجره را می بندیم. (این پنجره با زدن کلید **Multiple Calibration** در پنجره **Ingrid** نیز باز می شود) جهت کالیبر کردن این تست می بایست کالیبراتورها را به ترتیبی که در بروشور کیت ذکر شده، آماده نموده و در راک سمول دستگاه به ترتیب بچینیم. سپس در پنجره **Worklist** برای هر کدام از کالیبراتورها یک بار تست مورد نظر را انتخاب کرده و نوع نمونه را از طریق منوی کشویی بالای کادر تستهای انتخاب شده، تعیین می نماییم.

کالیبراتورها را در کالیبراسیون چند نقطه ای با عنوان **0 mcal** تا **9 mcal** مشخص می نماییم. **mcal** مخفف **Multiple Calibration** و عدد آن نشان دهنده شماره کالیبراتور می باشد. پس برای هر تست تا **10** کالیبراتور می توان تعریف کرد. قبل از شروع **Run** بهتر است **Automatic Calibration** را فعال نماییم تا بصورت اتوماتیک کالیبر تست انجام گیرد. در صورت عدم انجام این کار می بایست پس از تمام شدن خوانش کالیبراتورها تک تک آنها را در جدول **Ingrid** انتخاب نموده و برای هر کدام کلید **Multiple Calibration** را بزنیم تا پنجره مربوطه باز شود و در آنجا با انتخاب گزینه **Apply New point**، نقطه انتخابی را در منحنی ثبت نماییم. در آخر نیز باید حتما کلید **Save** را بزنیم تا منحنی در حافظه تست ذخیره گردد.

زمانیکه **Auto Calibration** قبل از شروع **Run** فعال باشد، پس از خوانش تمام کالیبراتورها باید با کلید **Multiple Calibration** پنجره کالیبراسیون را باز و با زدن کلید **Save** کالیبر جدید را ذخیره نمود. تا زمانیکه کالیبراتورهای جدید به دستگاه داده نشود، سیستم با همین منحنی جوابهای تست را محاسبه می نماید.



:Controls

نمونه کنترل چیست ؟

کنترل بیوشیمی نمونه ایست آماده و معمولاً بصورت لیوفلیزه که برای کنترل جوابهای بیوشیمی بکار می رود. تفاوت کنترل با کالیبراتور در اینست که کالیبراتورها دارای یک عدد ثابت برای غلظت هر تست هستند ولی کنترلها برای هر تست یک رنج غلظت دارند (مثلاً برای تست گلوکز ممکن است یک کنترل رنج 80 - 120 mg/dl را اعلام کرده باشد).
و در حقیقت صحیح بودن کالیبر هر تست می بایست با نمونه کنترل چک می شود.
روش آماده سازی و استفاده از کنترل دقیقاً مشابه کالیبراتور است که در قسمت قبلی توضیح داده شد.

[illegible]

شکل شماره [19]

توضیح نرم افزاری *Controls*:

با کلیک بر روی این منو پنجره‌ای مانند شکل شماره 19 باز خواهد شد. در این پنجره امکان تعریف پنج نوع کنترل متفاوت و برای هر کدام 30 تست مختلف وجود دارد. شماره کنترل مورد نظر را با موس انتخاب کرده، با گزینه **Clear All** اطلاعات قبلی را پاک می‌کنیم. از کادر **Defined Tests** تستهای مورد نظر را انتخاب می‌نماییم و سپس با انتخاب خانه‌های **Lower limit** و **upper limit** اعداد مربوط به رنج پایین و بالای سرم کنترل را طبق بروشور آن از طریق صفحه کلید وارد خواهیم کرد و در نهایت با گزینه **Save** اطلاعات وارد شده را ذخیره می‌نماییم. ستون **Number** تعداد تستهایی که از این کنترل گذاشته خواهد شد را نشان می‌دهد. (ظرفیت هر کنترل برای هر تست تا 500 نمونه می‌باشد). ستون **Print** برای زمانبست که

قصد مشاهده یا پرینت منحنی‌های چند تست را با هم داریم، برای اینکار در مقابل تستهای مورد نظر در ستون **Print** دو بار کلیک می‌نماییم، کلمه **Print** در همان محل نمایان خواهد شد، تا 6 تست را می‌توانیم هم زمان انتخاب نماییم سپس با انتخاب گزینه **Show Graphs** گراف تستهای انتخابی را بر روی مونیتور خواهیم دید. (نمایش تا 4 گراف است) و با انتخاب گزینه **Print Graphs** پرینت گرافها را خواهیم داشت. (پرینت تا 6 گراف است). (شکل شماره 21)

توسط گزینه **Control report** پس از انتخاب یک تست می‌توانیم اطلاعات کامل آن تست را در پنجره‌ای مانند شکل شماره 20 ببینیم. همانطور که در این شکل مشخص است در این پنجره اطلاعات قابل مشاهده و دسترسی عبارتند از: نام تست، تعداد ذخیره شده، عدد غلظت تک تک نمونه‌ها، **Mean**، **SD**، **CV**، **GRP**، **BRP**، **VBRP**، **Bias**، **out of range** و گراف مربوط به تست.

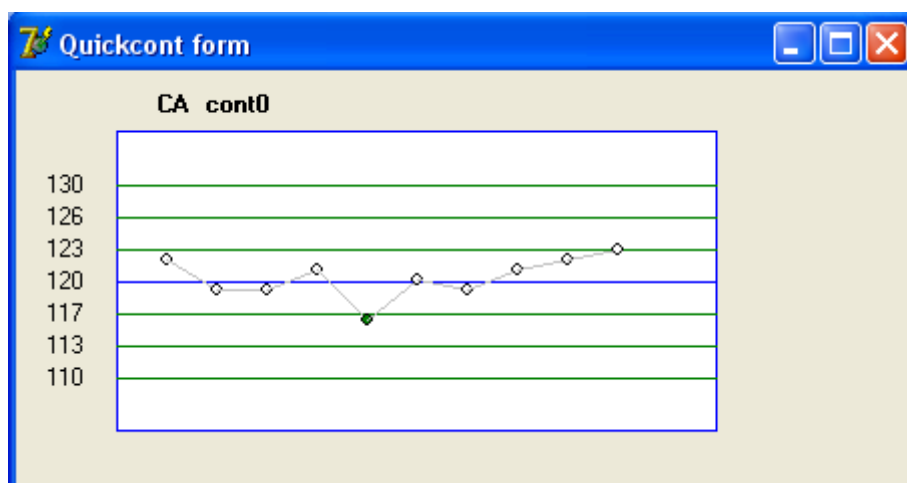
در کنترل کیفی **Alpha Classic** دو مد محاسباتی در نظر گرفته شده است:

- 1- در حالت اول که گزینه **Fix Mean Stage** تیک نخورده باشد، با اضافه شدن هر نمونه کنترل، سیستم بین کل نمونه های موجود محاسبات آماری انجام داده و **Mean**، **CV** و **SD** و بقیه پارامترها را تعیین می‌کند. از این حالت برای گرفتن یک تعداد نمونه اولیه و بدست آوردن اطلاعات آماری بین آنها استفاده می‌شود.
 - 2- در حالت دوم **Mean** و **SD** بدست آمده در حالت اول ثابت شده و منحنی مربوط به تست با این اطلاعات رسم شده و دیگر تغییر نمی‌کند، بر روی این منحنی علاوه بر خط مربوط به **Mean**، خطوط $\pm 1SD$ ، $\pm 2SD$ و $\pm 3SD$ نیز رسم می‌شود، و پس از آن نمونه های کنترل خوانده شده بصورت یک نقطه بر روی منحنی جایگزین می‌شود و براساس محل قرارگیری این نقطه از قوانین **Westgard** جهت تحلیل کنترل انجام شده استفاده می‌شود.
- برای انجام مورد فوق، زمانی که تعداد کنترل‌های یک تست به تعداد مورد نظر رسید (بطور مثال 20 نمونه)، در حالیکه گزینه **Fix Mean Stage** کماکان غیر فعال است آن تست را انتخاب کرده و گزینه **Control Report** را کلیک می‌نماییم. در پنجره باز شده گزینه **Westgard Mean and SD apply** را زده و در پنجره باز شده بعدی **Yes** را کلیک می‌کنیم. سپس پنجره **Control Report** را بسته و گزینه **Fix Mean Stage** را تیک زده و مجدداً کلید **Control Report** را می‌زنیم با باز شدن این پنجره منحنی تست با شرایط جدید نمایان می‌شود. در این منحنی علاوه بر خط نشان دهنده **Mean** خطوط مربوط به $\pm 1SD$ ، $\pm 2SD$ و $\pm 3SD$ نیز مشخص بوده و نقاط مربوط به کنترل‌های خوانده شده بر روی منحنی مشخص می‌باشد. از این به بعد هر نمونه کنترل جدیدی که گذاشته می‌شود بدون آنکه در اعداد **Mean** و **SD** تغییری داده شود، عدد این کنترل بصورت یک نقطه جدید بر روی منحنی قرار می‌گیرد و بسته به اینکه این نقطه نسبت به خطوط **SD** در چه موقعیتی باشد بر اساس قوانین **Westgard** تحلیل شده و نتیجه گیری می‌شود. (به عنوان تذکر، قوانین **Westgard** در ادامه خواهد آمد)

به شکل دیگری نیز می‌توان منحنی های **Westgard** را مشاهده و بررسی نمود. ابتدا در پنجره **Control** در ستون **Westgard** جلوی هرکدام از کنترل‌ها دبل کلیک کرده تا کلمه **Westgard** در آن خانه نمایان شود حال اگر در **Ingrid** بر روی نمونه ای که به عنوان کنترل تعریف شده است با ماوس کلیک راست نماییم. پنجره کوچکی مطابق شکل زیر باز می‌شود.

CA	Cont0	end	30.653	5.9	0.0000	0.1918
CA	Cont0	end	30.653	5.7	0.0000	0.1864
CA	Cont0	end	30.653	5.4	0.0000	0.1748
PH	Cont0	end	20	2.80	0.0000	0.1704
PH	Cont0	end	20	2.80	0.0000	0.1492
PH	Cont0	end	20	2.80	0.0000	0.1426
PH	Cont0	end	20	2.80	0.0000	0.1401
Fe	Cont0	dif	2727	163	0.0	-0.
Fe	Cont0	dif	2727	137	0.0	-0.
Fe	Cont0	dif	2727	145	0.0	-0.
Fe	Cont0	dif	2727	135	0.0	-0.
CA	Cont0	end	30.653	5.4	0.0000	0.1747
CA	Cont0	end	30.653	5.4	0.0000	0.1766
CA	Cont0	end	30.653	5.3	0.0000	0.1737
CA	Cont0	end	30.653	4.95	0.0000	0.1610

Westgard single graph
 Westgard multigraph
 Westgard multigraph print

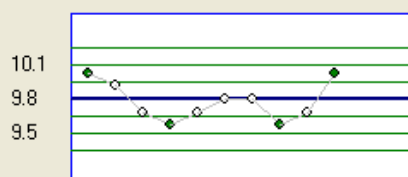


اگر بر روی عبارت **Westgard Signal graph** کلیک چپ کنیم . منحنی **Westgard** همان تست به تنهایی دیده می شود ولی اگر بر روی عبارت **Westgard Multi graph** کلیک کنیم سه انتخاب **Sample 10** ، **Sample 30** و **Sample 60** را خواهیم داشت، هرکدام از این انتخابها گراف کل تستهایی که در این **Ingrid** به عنوان کنترل تعریف شده را در پنجره ای به نمایش می گذارد، این پنجره می تواند تا **12** تست را در خود جای دهد و اگر تعداد کنترلها بیش از **12** تست باشد در صفحات بعدی خواهند بود. این صفحات با کلید **NEXT** دیده می شوند.

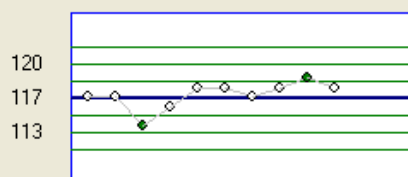
با انتخاب **Sample 10** ، **Sample 10** نمونه آخر کنترلها بر روی منحنی دیده می شوند و به همین ترتیب در **Sample 30** و **Sample 60** ، **Sample 30** و **Sample 60** نمونه آخر کنترلها بر روی منحنی خواهند بود. (مطابق شکلهای ذیل)

انتخاب عبارت **Westgard Multigraph print** دقیقاً مانند حالت فوق است البته برای ارسال منحنی ها برای پرینتر.

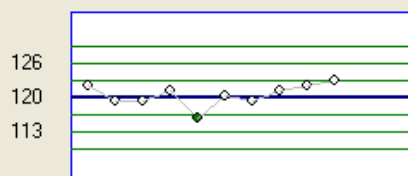
Fe cont0



PH cont0



CA cont0



Prev

page= 1 of 1

Next

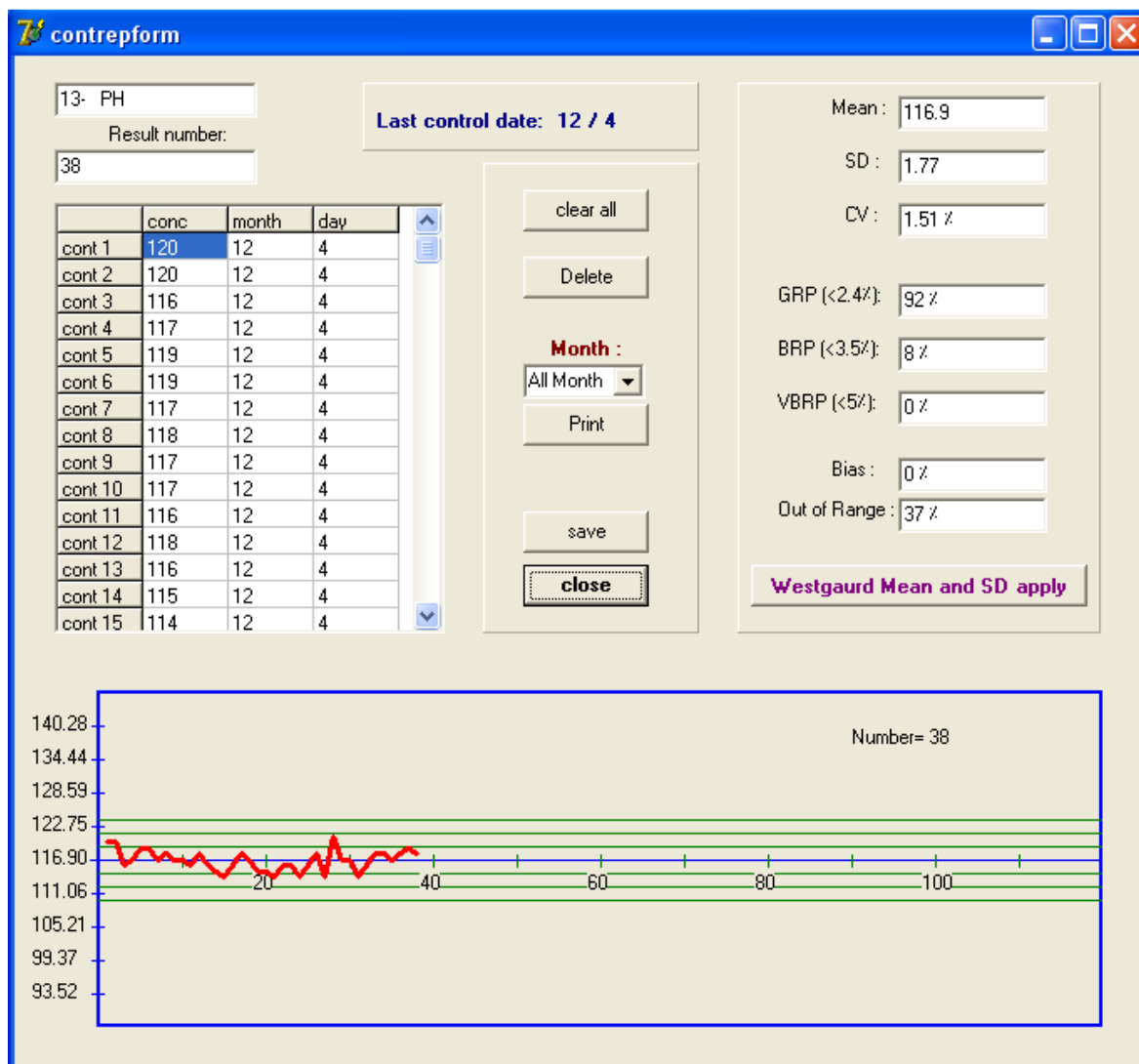
3 Tests

قوانین Westgard :

- 1- قانون $1:2S$ - قرار گرفتن یک نتیجه کنترل بالاتر یا پایین تر از حد $2SD \pm$ به عنوان هشدار است.
- 2- قانون $1:3S$ - قرار گرفتن یک نتیجه کنترل بالاتر از $3SD$ + یا پایین تر از $3SD$ - که باعث نپذیرفتن نتایج به طور کلی است. این قانون نسبت به خطاهای راندوم یا پراکنده حساس است.
- 3- قانون $2:2S$ - قرار گرفتن دو نتیجه پشت سرهم ، بالای $2SD$ + یا زیر $2SD$ - که باعث نپذیرفتن نتایج است. این قانون نسبت به خطاهای سیستمیک حساس است.
- 4- قانون $R:4S$ - قرار گرفتن دو نتیجه کنترل پشت سرهم که یکی بیشتر از $2SD$ + و دیگری کمتر از $2SD$ - باشد که باعث نپذیرفتن جوابها است.
- 5- قانون $4:1S$ - قرار گرفتن چهار خوانده پیاپی در یک طرف خط میانگین (بالا یا پایین) $1SD \pm$ که باعث نپذیرفتن جوابها است. این قانون نسبت به خطاهای سیستمیک حساس است.
- 6- قانون $10:M$ ($Mean : 10$) قرار گرفتن 10 خوانده پیاپی کنترل در یک طرف خط میانگین بدون توجه به مقدار انحراف که باعث نپذیرفتن جوابها است. این قانون به خطای سیستمیک حساس است.

همانطور که در بالا گفته شد تعداد نمونه‌های قابل ذخیره شدن برای هر تست 500 عدد می‌باشد که بصورت ماهیانه یا پس از پر شدن کامل ظرفیت (500 عدد) می‌توان با گزینه *Clear All* کنترل مورد نظر را کاملاً خالی کرده ، گزینه *Save* را کلیک نماییم و از این زمان به بعد نتایج جدید به حافظه این کنترل سپرده شود .

- گزینه های GRP (*Good Result persent*) ، BRP (*Bad Result persent*) و $VBRP$ (*Very Bad Result persent*) چند گزینه آماری مفید در این دستگاه می باشد که GRP به مفهوم جوابهایی است که کمتر از 2.4 درصد با میانگین فاصله دارند ، BRP به مفهوم جوابهایی بین 2.4 تا 3.5 درصد بیشتر یا کمتر از میانگین و $VBRP$ جوابهای بین 3.5 تا 5 درصد بیشتر یا کمتر از میانگین می باشد.



شكل شماره [20]



شكل شمارہ [21]

:Utilities

در منوی Utilities چهار زیر منو دیده می‌شود *analysis*، *Cuvette check*، *Pre Level* و *online Test*.
در زیر منوی *analysis* اطلاعات مربوط به کنترلها در هر *Run* بصورت جداگانه نشان داده می‌شود (در منوی *Controls* اطلاعات نمونه‌های کنترل *Run* های متوالی برده می‌شود ولی در *analysis* پس از اتمام یک *Run* و شروع *Run* جدید اطلاعات قبلی پاک شده و اگر در *Run* جدید نمونه‌ای با عنوان کنترل داده شود اطلاعاتش علاوه بر *Controls* به *analysis* نیز منتقل خواهد شد)

در پنجره *analysis* اطلاعات کنترلهای 0، 1 و 2 در جدول سمت چپ و کنترلهای 3 و 4 در جدول سمت راست جایگزین می‌گردد. با استفاده از زیر منوی *analysis* می‌توان در یک *Run* از یک نمونه کنترل به تعداد دلخواه تست‌های تکراری تعریف کرده و در نهایت *Mean*، *CV* و *Sd* مخصوص همان *Run* را گرفت. (*Within Run*)
در پنجره *Cuvette check* نیز اطلاعات و اعداد آخرین سینی چک شده، قابل دیدن و بررسی می‌باشد. (شکل شماره 22 صفحه 22).

Online Test یک امکان بسیار مفید و پیشرفته در *Alpha-Classic* است. با این امکان می‌توان تغییرات *OD* یک تست را در کلیه مراحل بصورت یک منحنی *Online* مشاهده نمود. این امکان جهت بررسی کیتها و صحت روند واکنش بسیار مفید است. با کلیک بر روی این گزینه شکل شماره 22 باز می‌شود. همانگونه که مشخص است اطلاعاتی همچون طول موج، حجم *Sample* و *Reagent*، شماره کووت، زمان کل مورد نظر برای بررسی و *OD* ماکزیمم و مینیمم موردنیاز برای منحنی در این پنجره قابل تنظیم است. پس از انجام تنظیمات کلید *Run Single Test* تست را شروع خواهد کرد.

The screenshot shows a software window titled "Online Test Form". It has a blue title bar with standard Windows window controls. The main area is light beige. On the left, there's a list of wavelengths from 340 nm to 630 nm in 50 nm increments, with 630 nm selected. To the right of this list are input fields for "Sample Vol" (5), "Reag2 Vol" (50), and "Reag2 Time" (300). Below the wavelength list is a "Cuv Num" field with the value 1 and a "Cuv Online" button. To the right of "Cuv Num" is a "Coment" field. At the bottom, there are several buttons: "Od Check", "Show Graph", "Run Single Test", "Cancel", and "Close". On the left side of the bottom section, it shows "Total Time" as 100 Sec, "Max OD" as 3.000, and "Min OD" as 0.000.

شکل شماره [22]

:Messages

در منوی Messages پنج زیر منوی *Auto stop* ، *Initial Form* ، *File of Errors* ، *Back up Errors* ، *Errors* در منوی Messages دیده می شود. که هر پنج زیر منو جهت مرور و چک کردن این پنجره ها می باشد. به عنوان مثال اگر بخواهیم *Error* های *Run* جاری را ببینیم ، زیر منوی *Errors* را انتخاب می کنیم پنجره مربوطه باز خواهد شد. (شکل شماره 23)

Back up Errors مربوط به *Error* های یک روز کاریست. (بین زمان روشن شدن تا خاموش شدن دستگاه)

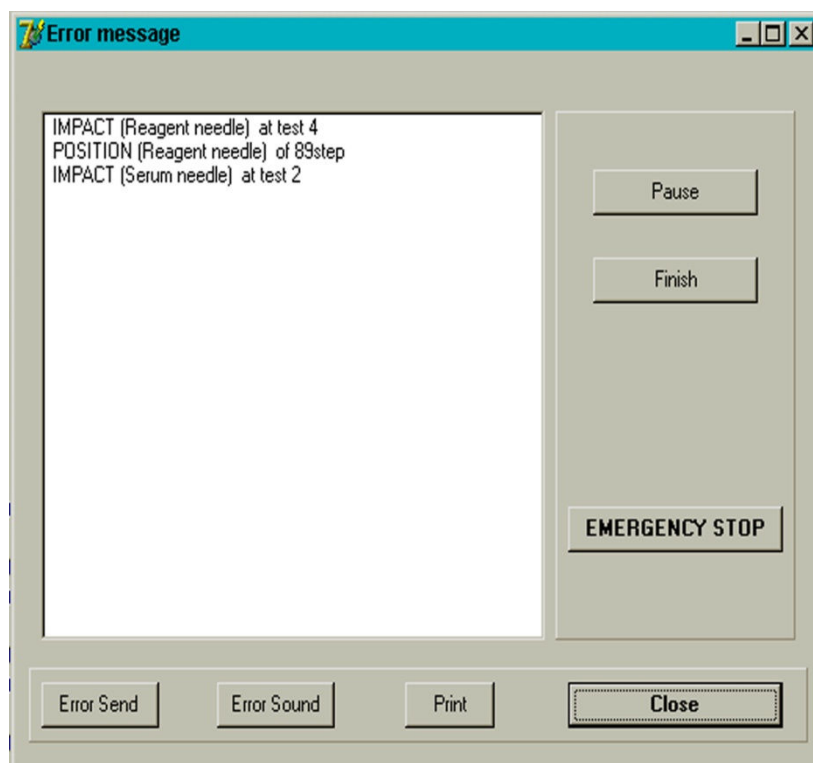
File of Errors فایل مربوط به کل *Error* های دستگاه را از زمان شروع به کار نشان می دهد.

گزینه *Initial form* هم پنجره مربوط به کنترل های اولیه سیستم هنگام روشن شدن را باز خواهد کرد. (شکل شماره 21)

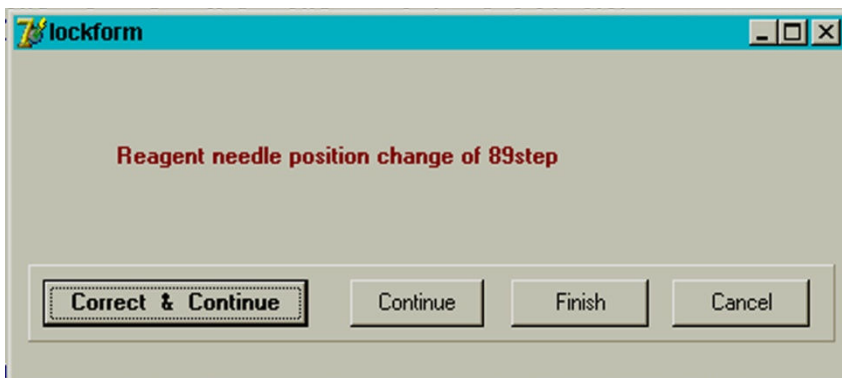
پنجره *Auto stop* مربوط به زمانبست که در بازوی سرم یا معرف جابجائی بوجود بیاید و دستگاه *pause* می شود. که بسته به شرایط می توان از کلیدهای پایین پنجره استفاده نمود. گزینه *Correct & Continue* تغییر موقعیت بازو را اصلاح کرده و کار ادامه می یابد. گزینه *Continue* دستگاه را از حالت *pause* خارج کرده ادامه تستها انجام می شود. در صورت وجود مشکل اساسی می توان *Run* فعال را با گزینه *Finish* پایان داد. (شکل شماره 24)

:Technical

منوی *Technical* حاوی هفت زیر منو است. منوهای *Lamp Pre Adjustment* ، *States* ، *Setting* ، *Command* ، *Selftest* ، *Filter Check* و *Lamp Check* همگی جزء گزینه های فنی دستگاه بوده و در قسمت مربوطه توضیح داده خواهد شد.



شکل شماره [23]



شکل شماده [24]

قبل از توضیح منوی *System* بدلیل تشابه چند زیر منوی آن با گزینه‌های روی صفحه اصلی نرم‌افزار ، گزینه‌های مختلف صفحه اصلی را شرح داده و سپس به منوی سیستم خواهیم پرداخت .

پنجره اصلی نرم‌افزار :

گزینه‌های مهم بر روی پنجره اصلی نرم‌افزار *Alpha – Classic* به ترتیب زیر می‌باشند :

Serum Air : هواگیری سرنگ سرم (در ابتدای کار روزانه می‌بایست حتما انجام گیرد)

Reagent Air : هواگیری سرنگ معرف (در ابتدای کار روزانه می‌بایست حتما انجام گیرد)
(اگر در زمانی ظرف آب مقطر دستگاه خالی شد و پمپها هوا به داخل شیلنگها پمپ کردند پس از پر کردن مجدد ظرف آب مقطر می‌بایست حداقل 5 بار هواگیری سرنگ سرم و معرف انجام شود و حتما مطمئن شویم هوای داخل مسیر خارج شده است.)

Serum wash : شستشوی سوزن سرم (در انتهای کار روزانه حتما توسط محلول *Clean* انجام گیرد)

Reagent Wash : شستشوی سوزن معرف (در انتهای کار روزانه حتما توسط محلول *Clean* انجام گیرد)

New worklist : ارسال *Worklist* جدید برای سیستم

Run : شروع *Run* جدید با توجه به *Worklist* جدید

Finish: پایان دادن به Run در حال کار

New Tray: وقتی سینی جدیدی در دستگاه می‌گذاریم با کلیک بر روی این گزینه سیستم Tray جدید را پیدا خواهد کرد .
(جایابی) این عمل در مورد سینی جدید حتما باید انجام گیرد .

Tray changed: زمانیکه تعداد تست یک Run بیش از تعداد کووتهای خالی Tray داخل دستگاه باشد ، پس از پرشدن Tray و خواندن جوابها پیام **Please change Tray & press Tray changed** بر روی مانیتور ظاهر می‌شود . در این زمان می‌بایست Tray جدید را در دستگاه گذاشته و حداکثر پس از 2 دقیقه گزینه **Tray changed** را کلیک نمود ، سیستم Tray جدید را پیدا کرده ، کنترل می‌نماید ، (**Cuvette check**) و سپس ادامه اطلاعات Run از PC به اتوآنالایزر منتقل شده ، شروع به انجام مابقی تستها می‌نماید .

Arm initialize: با کلیک بر روی این گزینه بازوهای سرم و معرف به حرکت درآمده و محل سوزن‌ها توسط دستگاه کنترل شده و اگر سوزن‌ها نادرست ایستاده باشند ، محل قرارگیری آنها تصحیح شده و در بالای **Washing well** ها می‌ایستند .

Pause: توقف موقت سیستم در یک Run را باعث می‌شود.

Continue: در حالیکه سیستم pause شده است برای شروع مجدد از گزینه **continue** استفاده می‌شود .
EMERGENCY STOP: اگر مشکلی پیش آید که بخواهیم بلافاصله حرکتهای سیستم متوقف شود این گزینه را کلیک می‌نماییم . در این حالت بازوها در هر نقطه‌ای که باشند می‌ایستند . در صورتیکه در گزینه **Pause** بازوها کار نیمه تمام خود را تمام کرده و سپس می‌ایستند . تفاوت دیگر اینکه پس از **Emergency stop** باید سیستم را **finish** نمود ولی پس از **pause** با رفع مسئله موجود با کلیک بر روی گزینه **continue** ، Run فعال ادامه خواهد یافت .

Outgride: اطلاعات کامل **Work list** ساخته شده در این جدول وارد می‌شود . (**out put**)

Temp outgride: لیست‌های ساخته شده برای **Add** یا **Urgent** کردن ، در این جدول می‌آید (**Temp output**)

Dilutegrid: در این جدول لیست تستهایی که از رنج خطی کیت بالاتر بوده و احتیاج به رقیق کردن دارند وارد میشود.

Ingride: لیستی که از طریق PC برای اتوآنالایزر ارسال شده و دستگاه پس از کلیک گزینه **Run** هرآنچه تست در **ingride** داشته باشد را انجام می‌دهد

Temprature grab: با کلیک بر روی این گزینه در کادر مقابل آن دمای انکوباتور را خواهیم دید .

Ready: با انتخاب این گزینه ، چنانچه لامپ دستگاه در حالت **STD BY** باشد ، از این حالت خارج شده و ظرف مدت سه دقیقه به حالت **Ready** می رسد.

منوی System:

این منو شامل 14 زیر منو می باشد که به ترتیب توضیح داده می شوند :

Programming : دارای 3 حالت **New worklist** (ارسال **Worklist** جدید) **Add worklist** (اضافه کردن به **Worklist** قبلی) و **Urgent worklist** (**Worklist** اورژانسی) می باشد .

File : برای **Load** نمودن فایل های ذخیره قبلی استفاده می شود . (شکل شماره 25)

با انتخاب این زیر منو شکل شماره 25 باز می شود. فایل مورد نظر را انتخاب و گزینه **Load** را کلیک می نمایم. در

منوی کشویی پایین این پنجره نوع فایل مورد نیاز را می توان مشخص نمود.(فایل **Report** با پسوند **rep** ، **Ingrid**

با پسوند **ing** ، **Run** با پسوند **run** و **Analysis** با پسوند **anl**)

Air free serum: هواگیری سرنگ سرم (همان گزینه **Serum Air**)

Air free Reagent: هواگیری سرنگ معرف (همان گزینه **Reagent Air**)

Run: شروع انجام تستها (مشابه گزینه **Run** روی پنجره اصلی)

Pause: همان کلید **Pause** بر روی پنجره اصلی است .

Finish: مشابه گزینه **Finish** بر روی پنجره اصلی

Out gride و **ingride**: مشابه گزینه های هم نام بر روی پنجره اصلی

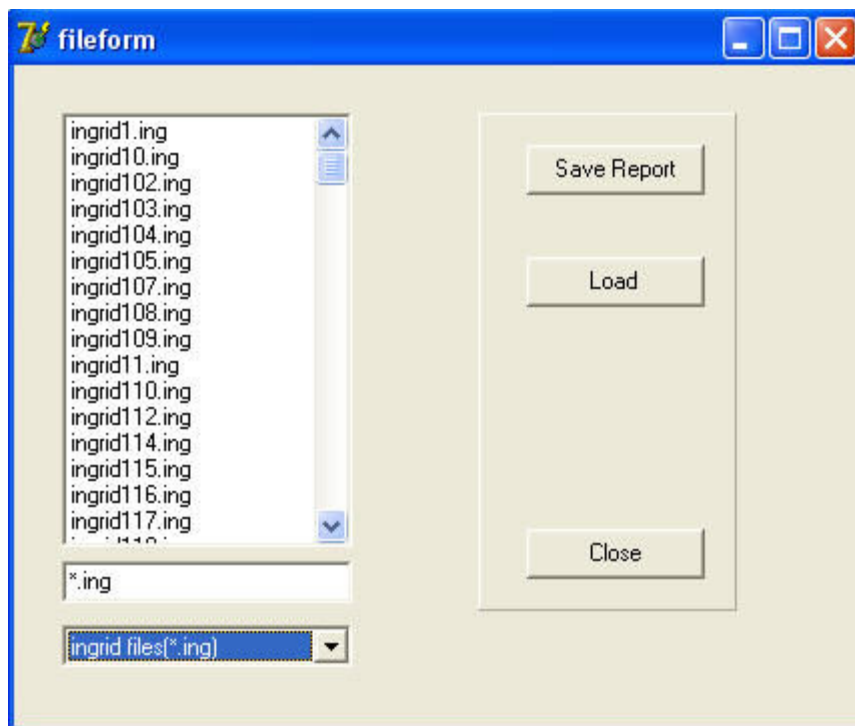
Turn off: خاموش کردن دستگاه

Turn on: روشن کردن دستگاه

Reset: *Reset* کردن دستگاه

Command: ورود به منوی *Command* (منوی *Command* مربوط به تنظیمات دستگاه بوده و قابل استفاده برای اپراتور نیست)

Exit: خروج از برنامه



شکل شماره [25]

تذکراتی مهم در مورد اتوانالایزر:

- 1- محل نصب اتوانالایزر در آزمایشگاه می‌بایست دارای این خصوصیات باشد: محلی مجزا و کم رفت و آمد، خنک (دمایی بین 18 تا 25 درجه)، بدون گرد و خاک، بدون لرزش
- 2- وصل بودن دستگاه به استایلایزر
- 3- افراد آموزش گیرنده و اپراتورهای دستگاه می‌بایست حداکثر دو نفر باشند ولی جهت رفع اشکال و سرویس دستگاه شرکت با یک اپراتور در ارتباط خواهد بود.
- 4- معرفهای کیتها حتی المقدور باید جهت مصرف روزانه در ظرفها ریخته شوند، مخصوصا در مورد تستهای Kinetic.
- 5- دمای معرفها قبل از شروع تستها، می‌بایست به دمای اتاق رسیده باشد.
- 6- هر روز باید دستگاه توسط سرم کنترلهای مرغوب و با کیفیت کنترل گردد.
- 7- شستشوی بازوها در پایان هر روز کاری توسط محلول Clean فراموش نشود.

اهمیت یک اپراتور فوب

آیا یک اتوانالایزر خوب به تنهایی برای گرفتن جوابهای عالی کافیت؟ تنها یک مثال برای جواب منفی دادن به سوال فوق کافیت. و آن اینکه یک اتوانالایزر بسیار خوب با یک کالبر بد تمامی جوابها را اشتباه خواهد داد. بله مسلما عامل دیگری نیز در بدست آوردن جوابهای دقیق تستهای بیوشیمی دخیل است و آن یک کارشناس دقیق و مجرب آزمایشگاه است. تمامی اشکالات احتمالی در روند انجام تستها، از مشکلات دستگاه تا خرابی کیتها و محلولها و می‌بایست توسط او کشف، بررسی، تحلیل و برطرف گردد. البته در این روند نظرات مسئول فنی آزمایشگاه، مهندسین دستگاه، کارشناس کارخانه کیت ساز و نیز به اپراتور دستگاه کمک خواهد کرد. ولی اهمیت دقت و تیزبینی مسئول مستقیم دستگاه از همه بیشتر است.

از جمله خصوصیات که می‌بایست یک اپراتور خوب دارا باشد، می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- 1) دقت و حساسیت در کار
- 2) شناخت کامل از دستگاه و قابلیت های آن (نرم افزاری و سخت افزاری)
- 3) شناخت و تسلط کامل به مبحث بیوشیمی در آزمایشگاه تشخیص طبی
- 4) وسواس و دقت بسیار در تهیه معرفها، کنترل و کالبراتور و با روشهای صحیح (حتی الامکان معرفها روزانه آماده شود - معرفها کاملا قبل از استفاده مخلوط شوند - معرفها قبل از استفاده به

حرارت محیط برسند- برای حل شدن نمونه های لیو فلزیه مانند کالیبراتور و سرم کنترل حداقل 20 تا 30 دقیقه بدون حرکت گذاشته شوند- اضافی نمونه های کنترل و کالیبراتور در لوله هایی به اندازه مصرف یکبار ، تقسیم شده و در فریزر نگهداری شوند)

(5) نگهداری مناسب کیتها و نمونه های کنترل و کالیبراتور (دمای اتاق ، یخچال یا فریزر)

(6) کنترل مرتب کالیبراسیون تستها با استفاده از نمونه های کالیبراتور و کنترل با کیفیت (حداقل گذاشتن روزانه سرم کنترل)

(7) نظارت بر روند کار دستگاه در حین انجام تستها

(8) دقت در شستشوی سینی واکنش دستگاه ، همچنین ظرفهای **Reagent** و سرم

(9) جدا کردن وسایلی که به نوعی با روند کار دستگاه ارتباط دارند مثلاً پی پتها (حتی بهتر است برای هر تست پی پتهای جداگانه با لیبل مشخص شده و از استفاده مشترک پرهیز نمایند)

(10) بکار بردن وسواس بیشتر برای تستهای حساس مانند **Ca** و **Fe** مثلاً استفاده از کاپ سرم نو ، جدا انجام دادن این تستها ، استفاده از سینی واکنش اسید واش شده ، استفاده از سر سمپلر نو برای انتقال سرم و

(11) یک کارشناس زبده پس از برخورد با یک مشکل ، ابتدا تمامی موارد احتمالی مرتبط با ایجاد مشکل را به ترتیب اهمیت لیست کرده و سپس به بررسی تک تک آنها می پردازد . که مسلماً در این بررسیها مسئول فنی آزمایشگاه ، مهندسین دستگاه و دیگر منابع مربوط می توانند او را در این مسیر کمک کنند .

استفاده از اتوآنالایزر در بخش بیوشیمی ، کارشناس این بخش را از جایگاه یک اجرا کننده به موقعیت یک ناظر و هدایت کننده تغییر می دهد . این مورد از مزایای کلی استفاده از **Automation** است و همچنین یکی از دلایل ایجاد دقت بیشتر درکار. بنابراین اتوآنالایزر از وسایل کار کارشناس بخش است و می بایست تحت کنترل و نظارت کامل او باشد .