

باز آموزشی روش های BINDING Assay

سی شهریور 402 معاون درمان علوم پزشکی اصفهان
دکتر راستی

Chemiluminescence Immunoassay Analyzer

Learning Objectives

The objective of this video is to apprise the viewer about the following aspects of Chemiluminescence Immunoassay Analyzer:

- Principles
- Operation
- Sample requirement
- Maintenance
- Calibration

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

- **Immunoassays** - Tests based on specific binding that occurs between an antibody and antigen that it specifically recognizes
- Multiple methods are available

11:53

Chemiluminescence Immunoassay Analyzer

4G+ 86%

⦿ Predominant

➤ ELISA

➤ Chemiluminescence Immunoassay

11:54

Chemiluminescence Immunoassay Analyzer

4G+ 86%

Chemiluminescence Immunoassays

- ⦿ Used to estimate analytes which have extremely low concentrations in the blood such as
 - > Hormones
 - > Serological markers
 - > Drugs

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Chemiluminescence Immunoassays

- ⊕ Used to estimate analytes which have extremely low concentrations in the blood such as
 - > Hormones
 - > Serological markers
 - > Drugs

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Is a method to determine the concentration of samples according to the intensity of the luminescence that a chemical reaction emits

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

*The following reaction sequence illustrates
the basic principles of a reaction :
Sandwich immunoassay by CLIA*

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA



Antigen
(Patient/Control sample)

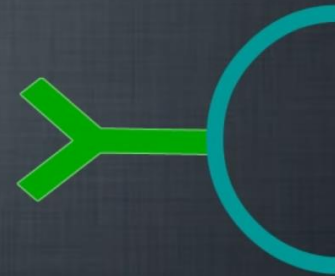
- Microparticle reagent is mixed with the patient/Control sample (Antigen in this case)

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA



Antigen
(Patient/Control sample)



Immobilized Antibody
(Reagent)

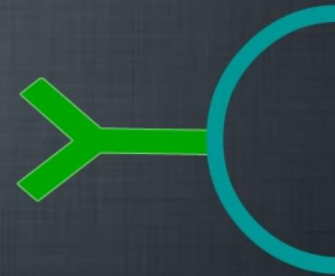
- These microparticles are paramagnetic and coated with capture molecules (Immobilized Antibody, reagent)

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA



Antigen
(Patient/Control sample)

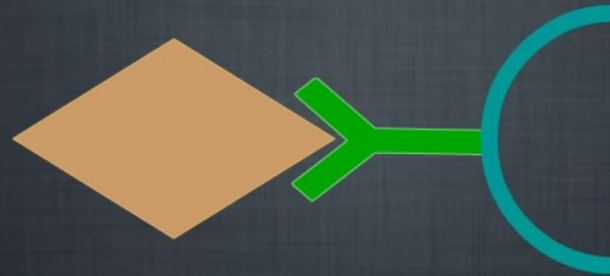


Immobilized Antibody
(Reagent)

- Reaction mixture incubates and analyte present in the sample binds to corresponding capture molecules on the microparticles forming the immune complex

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA



Immune complex

- Reaction mixture incubates and analyte present in the sample binds to corresponding capture molecules on the microparticles forming the immune complex

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA

**Magnet attracts the paramagnetic particles
bound to the specific analyte**

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA

Magnet attracts the paramagnetic particles
bound to the specific analyte

To ↓

The wall of the reaction vessel

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA

**Magnet attracts the paramagnetic particles
bound to the specific analyte**

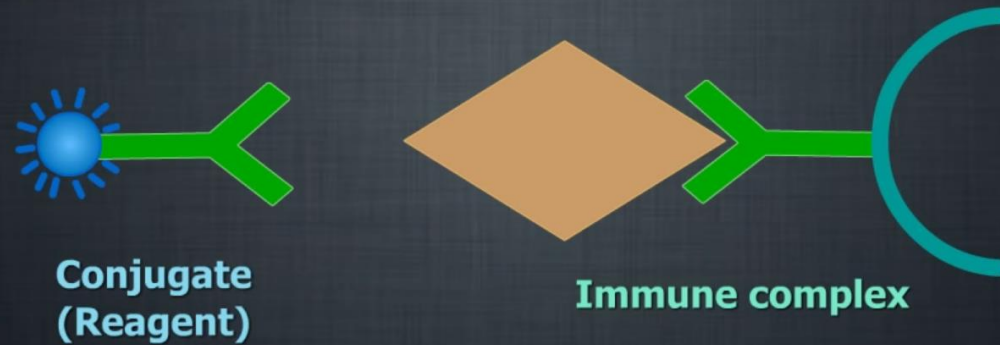
To ↓

The wall of the reaction vessel

(Washing at this stage removes all unbound materials)

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

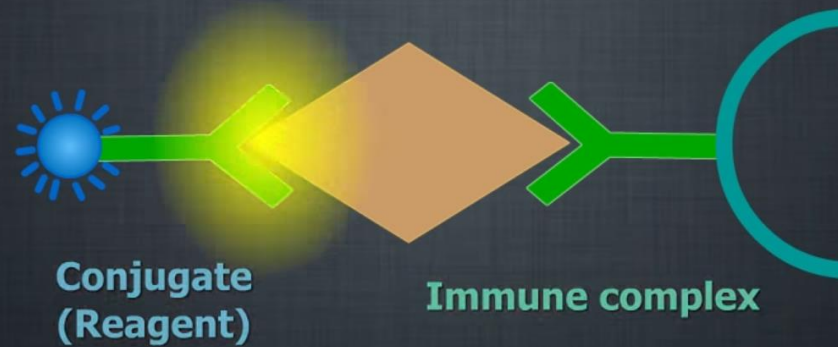
Sandwich immunoassay by CLIA



- A chemiluminescent acridinium-labeled conjugate is now added which binds to the immune complex to complete the reaction mixture

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA



- A chemiluminescent acridinium-labeled conjugate is now added which binds to the immune complex to complete the reaction mixture

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA

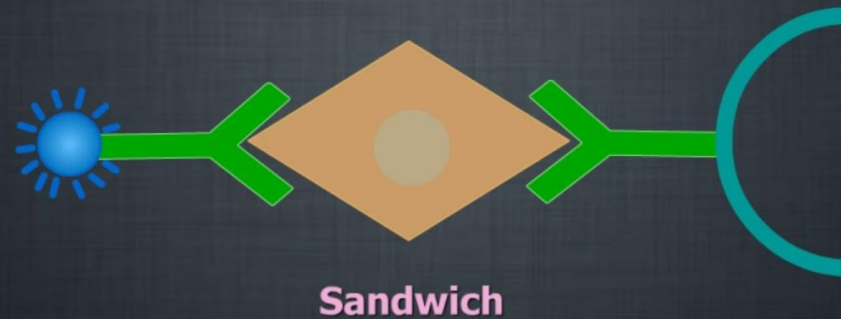
After a period of incubation



Reaction mixture is again washed
to remove unbound materials

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

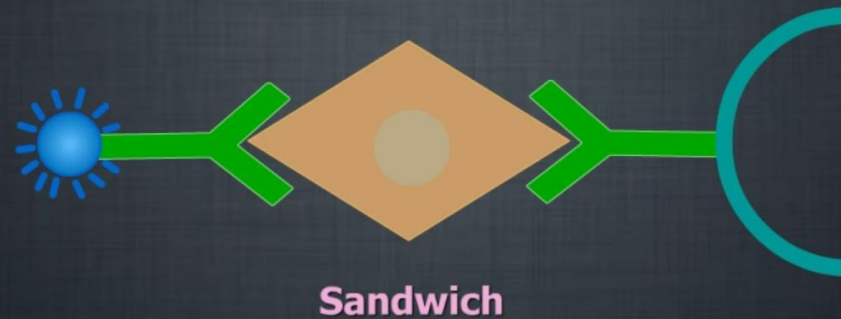
Sandwich immunoassay by CLIA



➤ Pre-trigger is added next

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

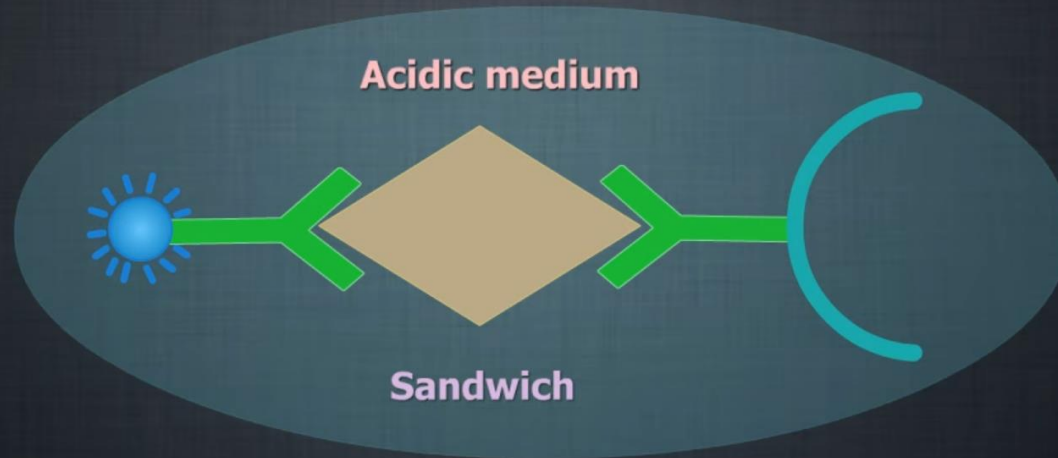
Sandwich immunoassay by CLIA



➤ Pre-trigger is added next

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA



- Pre-trigger creates an acidic environment to prevent early release of energy or light emission

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

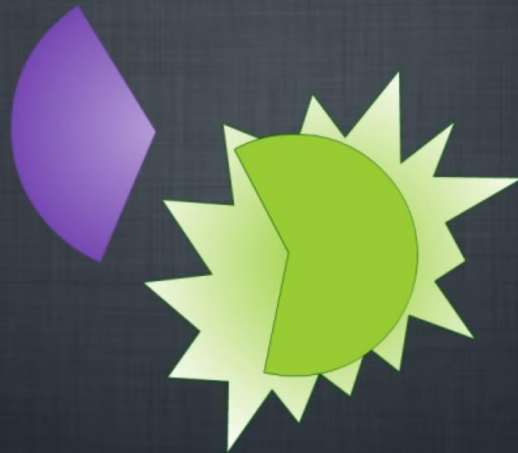
Sandwich immunoassay by CLIA



➤ Trigger Solution is now added to complete the reaction

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA

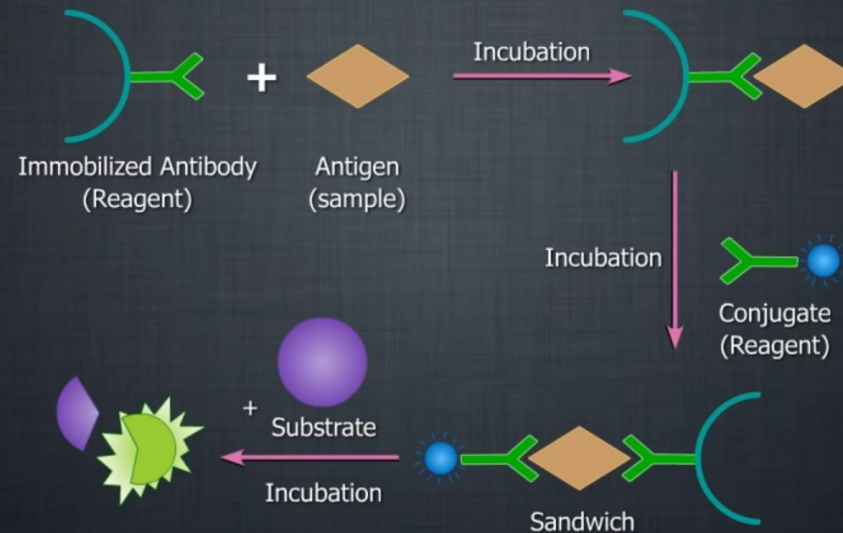


Chemiluminescent reaction

➤ The resulting chemiluminescent reaction is measured as relative light unit (RLU)

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

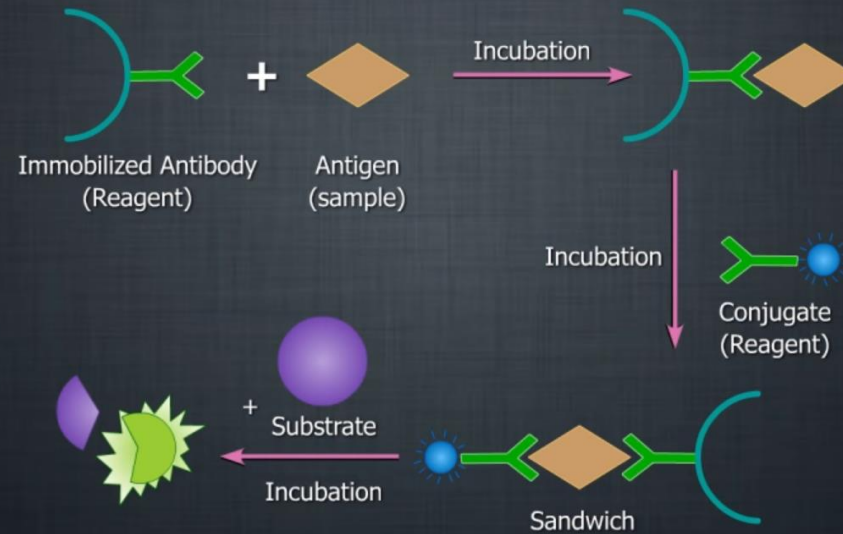
Sandwich immunoassay by CLIA



- A direct relationship exists between the amount of antigen or antibody in the sample

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

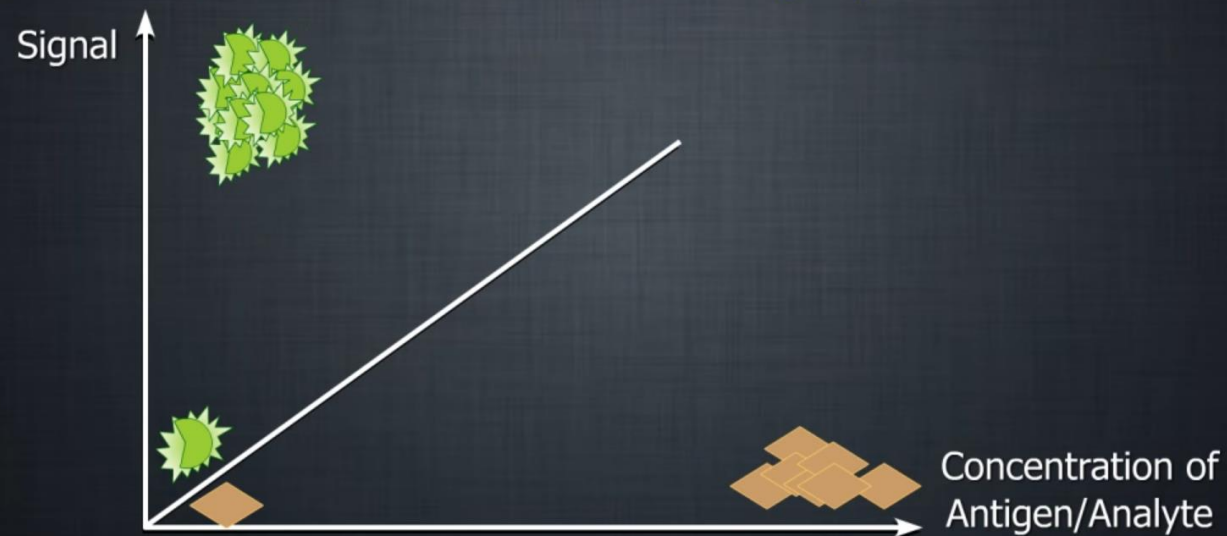
Sandwich immunoassay by CLIA



⦿ RLUs - Detected by Architect System Optics

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

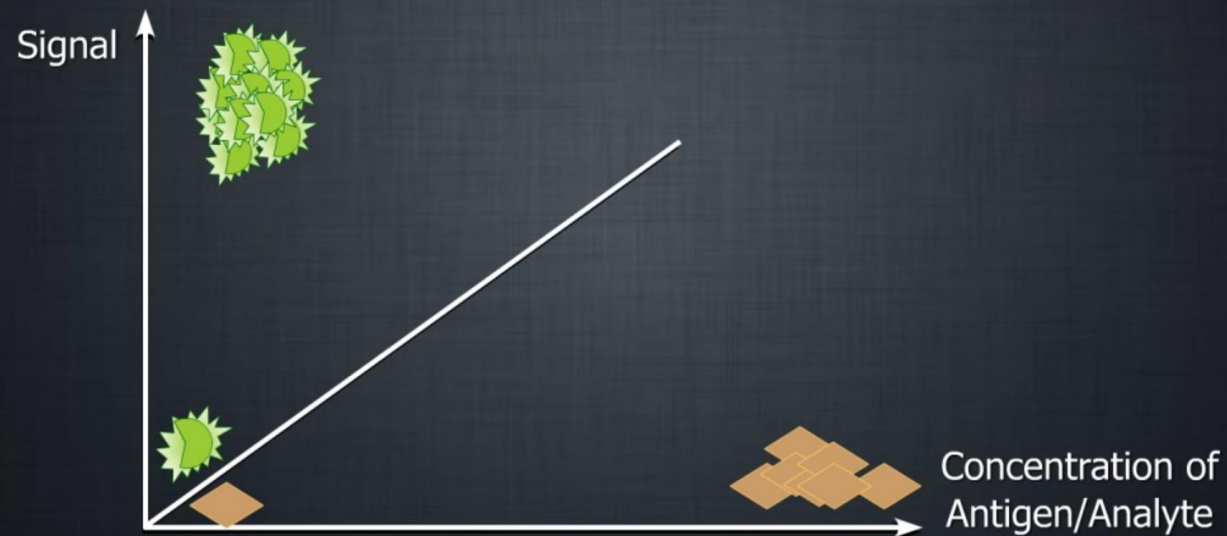
Sandwich immunoassay by CLIA



- ☞ The generated signal (in RLUs) is directly proportional to concentration of analyte and computed accordingly

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sandwich immunoassay by CLIA



- ☞ The generated signal (in RLUs) is directly proportional to concentration of analyte and computed accordingly

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

- Samples can be loaded in the primary sample tubes with positive identification

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •



- The system is capable of detecting various analytes such as
 - Viral hepatitis markers
 - Thyroid gland function markers
 - Cardiac function markers - Troponin T
 - Metabolites - Vit. B12
 - Tumour markers

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

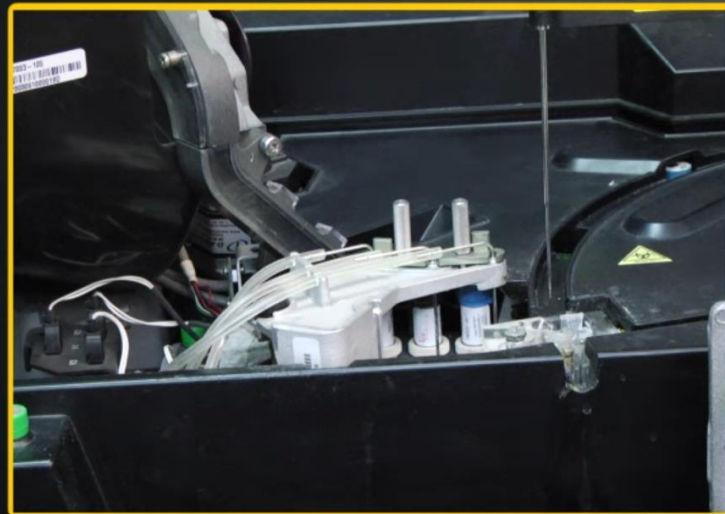
➤ Example of an analyte - TSH (Thyroid stimulating hormones)

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



Processing center

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



Processing center

- Main activity area of processing module
- Samples and reagents are dispensed and mixed into RVs (Reaction vessels) in the process path

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



⊗ Probe

- Common for reagents and samples
- Supported by syringe assembly for aspiration and dispensing

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

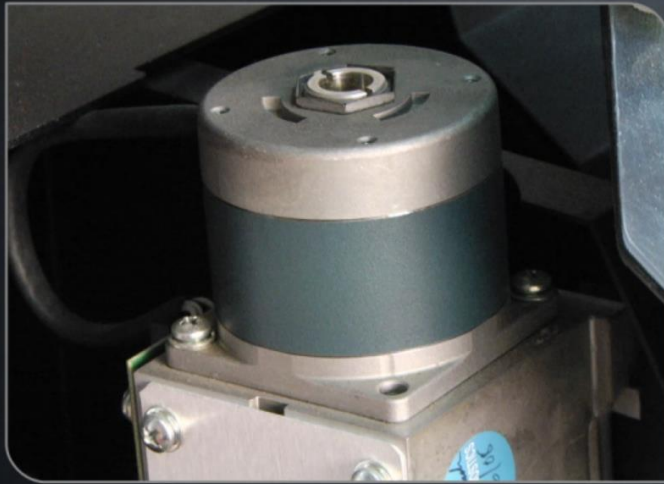
Components



- The washing unit which is supported by a washing pump

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

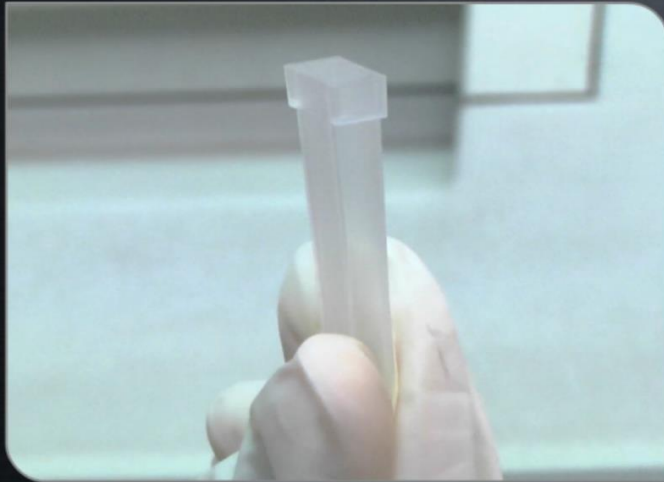
Components



- ⊙ The processing centre is a covered circular track that provides
 - Incubation temperatures
 - Liquid aspiration
 - Wash points

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components

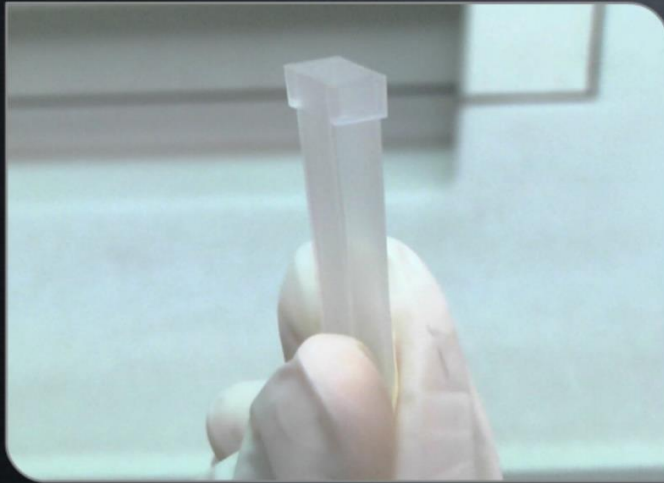


Disposable reaction vessels (RV)

- Different in different analytical systems
- Some systems have pre-coated RVs with either the Ags or Abs coated on RV
- If an antigen is to be detected in a sample, then the corresponding Ab will be coated and vice versa

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



Disposable reaction vessels (RV)

- ⤵ Different in different analytical systems
- ⤵ Some systems have pre-coated RVs with either the Ags or Abs coated on RV
- ⤵ If an antigen is to be detected in a sample, then the corresponding Ab will be coated and vice versa

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



From SCC you can

- Configure the system
- Enter patient, control and calibration orders
- Review patient results, control data, calibration results, etc

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



Wash buffer storage area

- Provides onboard storage of wash buffer

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



Waste storage area

- ⦿ Provides storage area for
 - Solid waste container
 - Liquid waste container

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components



Sample handlers

- ⦿ Is a transport system used for loading
 - Calibrators
 - Controls
 - Patient samples

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Components

Reagents

- ⊗ Micro-particle solutions
- ⊗ Conjugate solutions
- ⊗ Diluent
- ⊗ Pre-trigger
- ⊗ Trigger solutions

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

Samples can be processed on the system in



Primary sample tubes



Aliquot tubes



Reaction cups

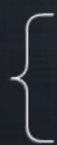
• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

Sample Cup Volume

- Is the combination of sample cup dead volume and sample volume of the ordered assays

Minimum
required
sample cup
volume



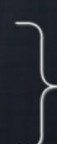
Volume required
for testing

Dead volume



Volume required
for testing

Dead volume



Minimum
required
sample cup
volume

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

Sample Cup Volume

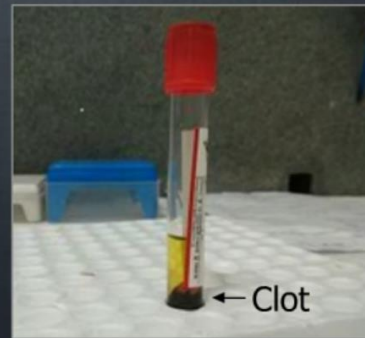
- Is the combination of sample cup dead volume and sample volume of the ordered assays
- Sample cup dead volume is 50 μ l

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

Primary tube volumes

- No cap piercing
 - Remove tube closures
 - Verify column of sample
 - Clot
 - Gel separator
 - Plasma/red cell interface



• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

Primary tube volumes

- ⤵ Column of sample above the clot should be 8mm

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

Aliquot tube volumes

- ⊗ Remove tube closures
- ⊗ Verify adequate sample
- ⊗ Use sample gauge label on the sample carrier to verify at least 8 mm of sample is present in the tube

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

Precautions

- ⊗ Follow all usual precautions for collecting blood by venepuncture
- ⊗ Check reagent package for information about
 - Specimen collection
 - Preparation
 - Storage

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Requirements

➤ Consider

- Clinical specimens
- Reagents
- Controls
- Calibrators

Contain human-sourced materials
as potentially infectious

1 x 100 IVD CE

ARCHITECT
TSH Reagent Kit

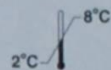
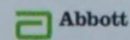
MICROPARTICLES	1 x	6.6 mL
CONJUGATE	1 x	5.9 mL
ASSAY DILUENT	1 x	8.0 mL



WARNING: SEVERE IRRITANT

Abbott Ireland
Diagnostics Division
Lansdowne, Longford
Co. Longford
Ireland
+353 43 3331000

PRODUCT OF IRELAND





• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Loading

- ⊗ Verify the calibration status of the analyte to be tested
- ⊗ Run quality controls
- ⊗ Do not use calibrators or controls if expiration date is exceeded

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Loading

- ⊗ Verify the calibration status of the analyte to be tested
- ⊗ Run quality controls
- ⊗ Do not use calibrators or controls if expiration date is exceeded

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Sample Loading

- Sample ID details to be entered manually in the system
- Print the order list report

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

⦿ **Important:** You are responsible for loading the correct sample in the correct position



• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

- Avoid splashing outside of the sample cups and/or tubes

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

- Ensure the number of samples loaded matches the number of samples in the order

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- Sample and micro particle get thoroughly mixed with the help of vortexer and are incubated

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- The reaction vessels then go for washing

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- Now the probe aspirates the conjugate and dispenses into the washed RV



Chemiluminescence Immunoassay Analyzer (CLIA) > Chemiluminescence Immunoassay Analyzer

LabsforLifeProject



Operation

Now the probe aspirates the conjugate and dispenses into the washed RV



11:07 / 18:23



More videos

Tap or swipe up to see all



• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- Now the probe aspirates the conjugate and dispenses into the washed RV

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- Now the probe aspirates the conjugate and dispenses into the washed RV
- The solution is mixed by the vortexer followed by incubation and another wash

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- Now the probe aspirates the conjugate and dispenses into the washed RV
- The solution is mixed by the vortexer followed by incubation and another wash

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- Pre-trigger and trigger is added
- This will trigger the emission of light which is measured in Relative light units (RLU) with the help of optics

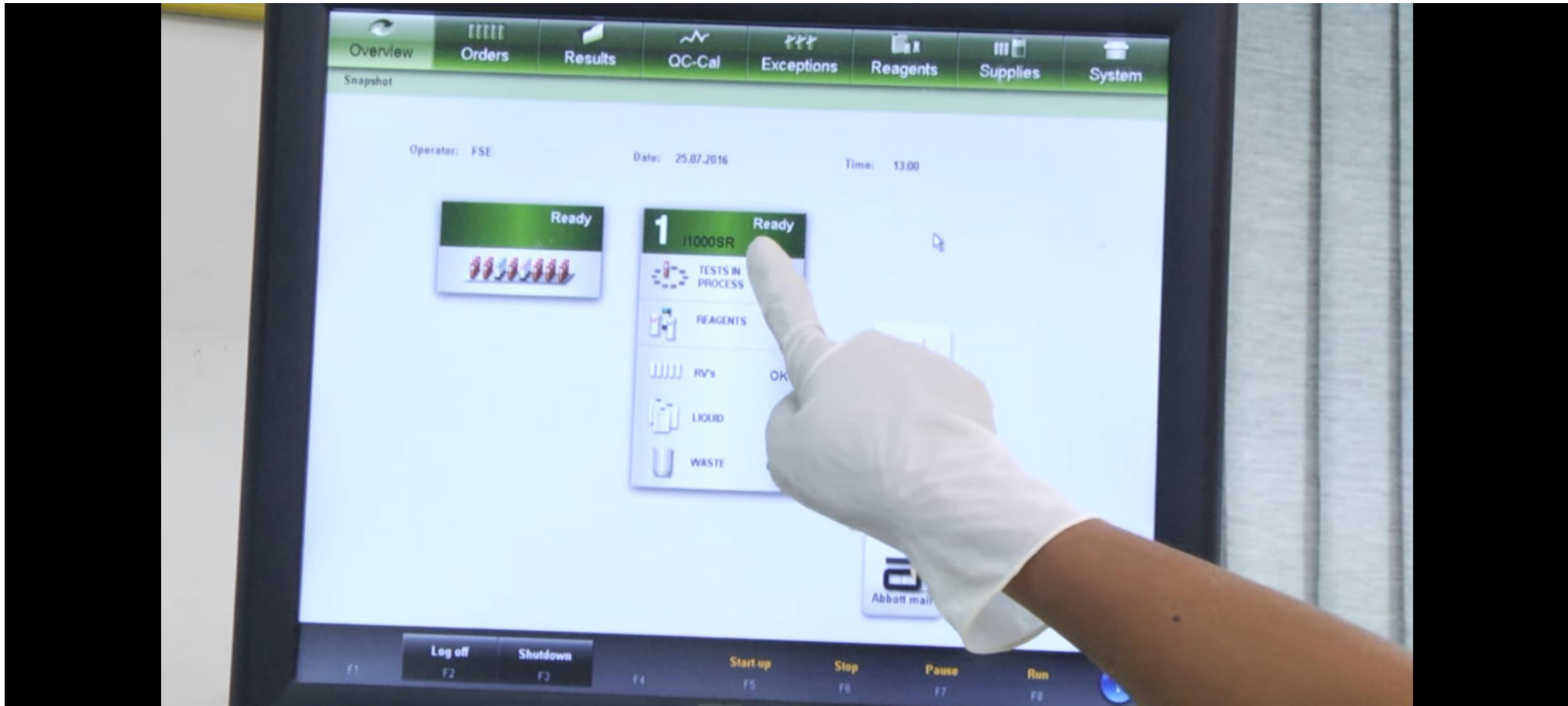
• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Operation

- ⤵ RLU's are converted into the ODs by the system
- ⤵ Reading is given for the analyte

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Maintenance



Maintenance Perform...

Category: Daily

Procedure: 6440 Daily Maintenance

Operator ID: FSE

Module: 1

Status: Running

INSTRUCTIONS
1 of 2

1. Add tap water or saline to fill the white WZ Probe Maintenance Water Bottle 1/2 to 3/4 full.
2. Remove any carriers in RSH sections 12 and 13.
3. Place the white WZ Probe Maintenance Water Bottle in the middle position of a reagent carrier.
4. Place the reagent carrier with the WZ Probe Maintenance Water Bottle in RSH section 12.



User Input:

Proceed

Keypad:

L1

L2

L3

L4

Result:

Done

Quit

Print

Activity

Close window

1. Add tap water or saline to fill the white WZ Probe Maintenance Water Bottle 1/2 to 3/4 full.
2. Remove any carriers in RSH sections 12 and 13.
3. Place the white WZ Probe Maintenance Water Bottle in the middle position of a reagent carrier.
4. Place the reagent carrier with the WZ Probe Maintenance Water Bottle in RSH section 12.

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Maintenance

Daily Maintenance in this equipment

(Follow the manufacturer's instructions)

- ⊕ Vacuum line cleaning: Done by system on command

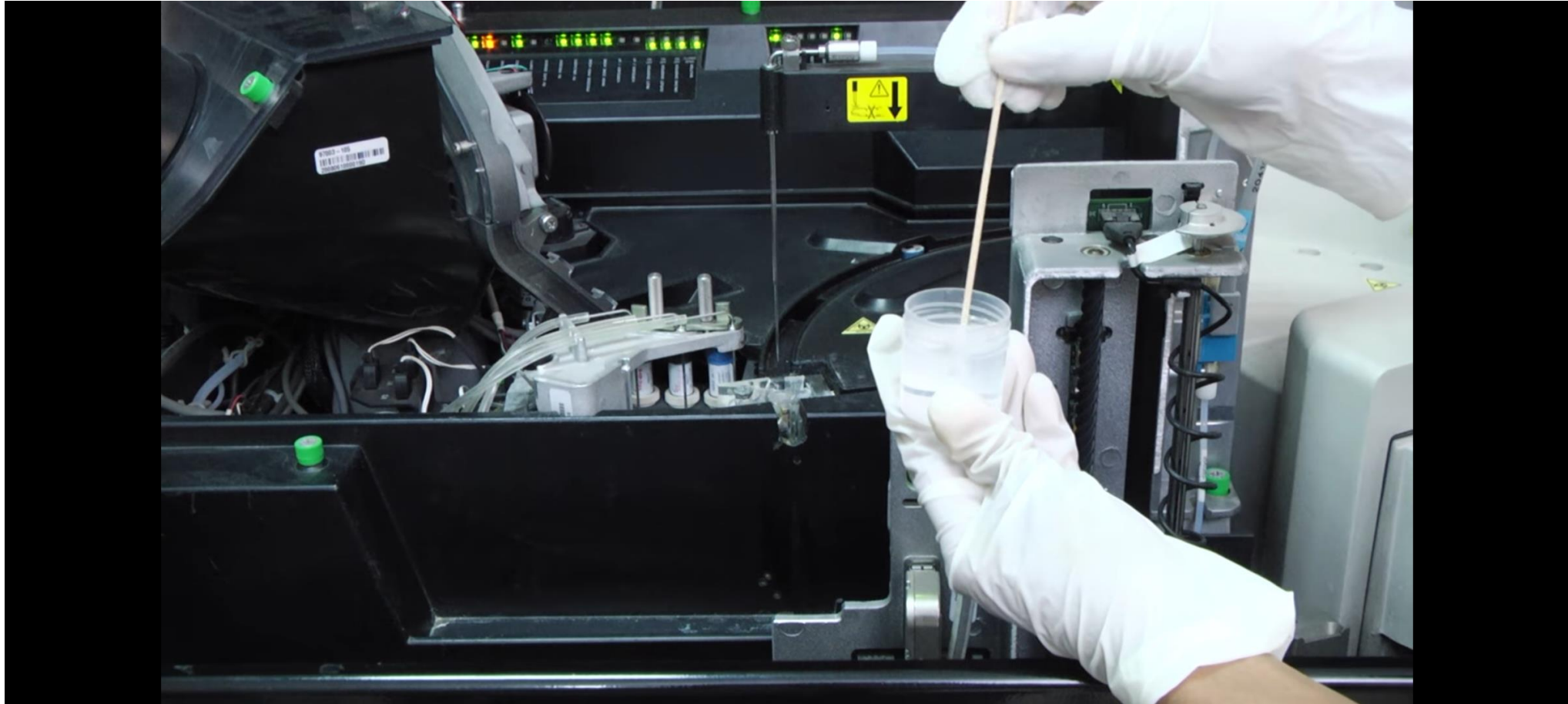
• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

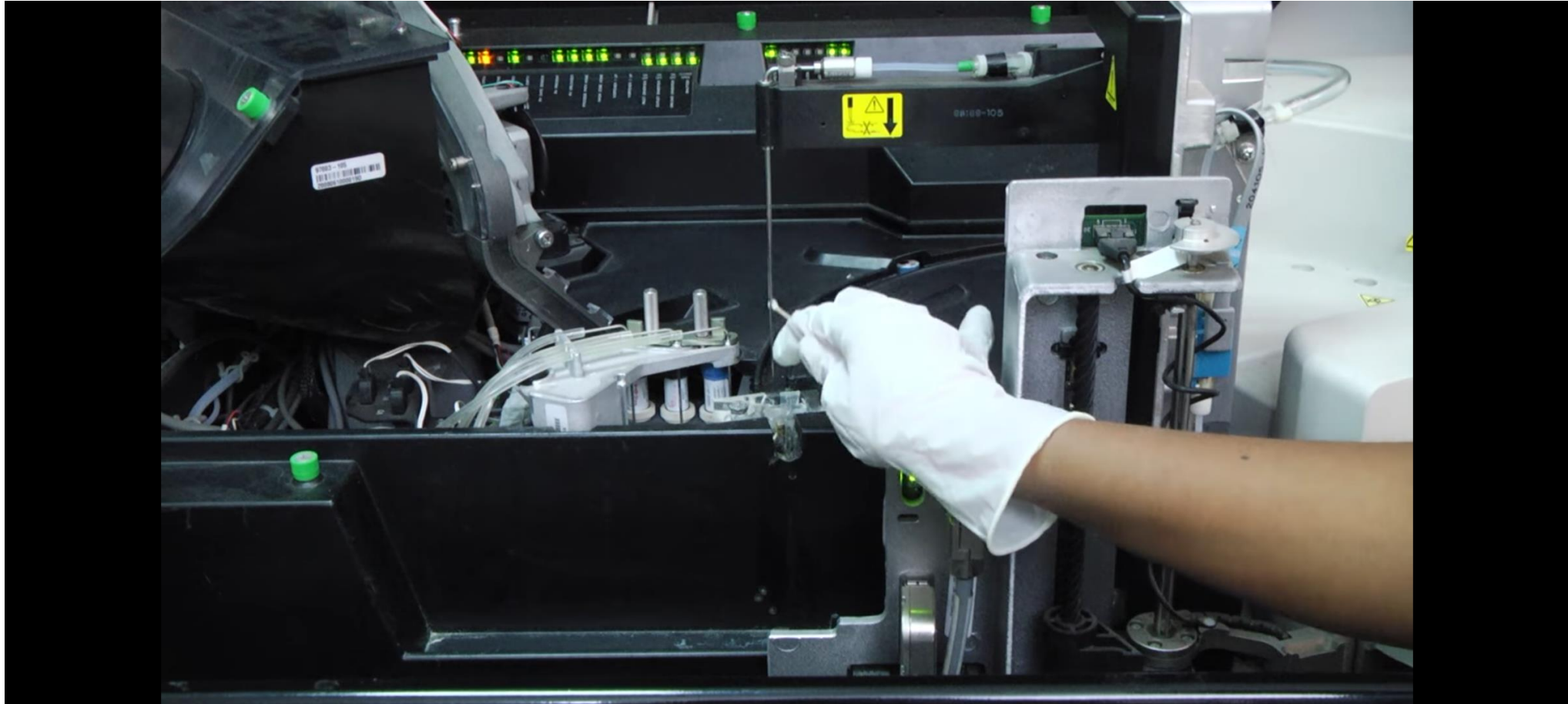
Maintenance

Daily Maintenance in this equipment

(Follow the manufacturer's instructions)

- ⊕ Vacuum line cleaning: Done by system on command





• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Maintenance

Weekly maintenance in this equipment
(Follow the manufacturer's instructions)

- Wash cup cleaning

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Maintenance

Weekly maintenance in this equipment

(Follow the manufacturer's instructions)

- Wash Zone probe cleaning

the wash cup clean with distilled water
and replace gently wash zone probe



care not to bend or break the probes
wash

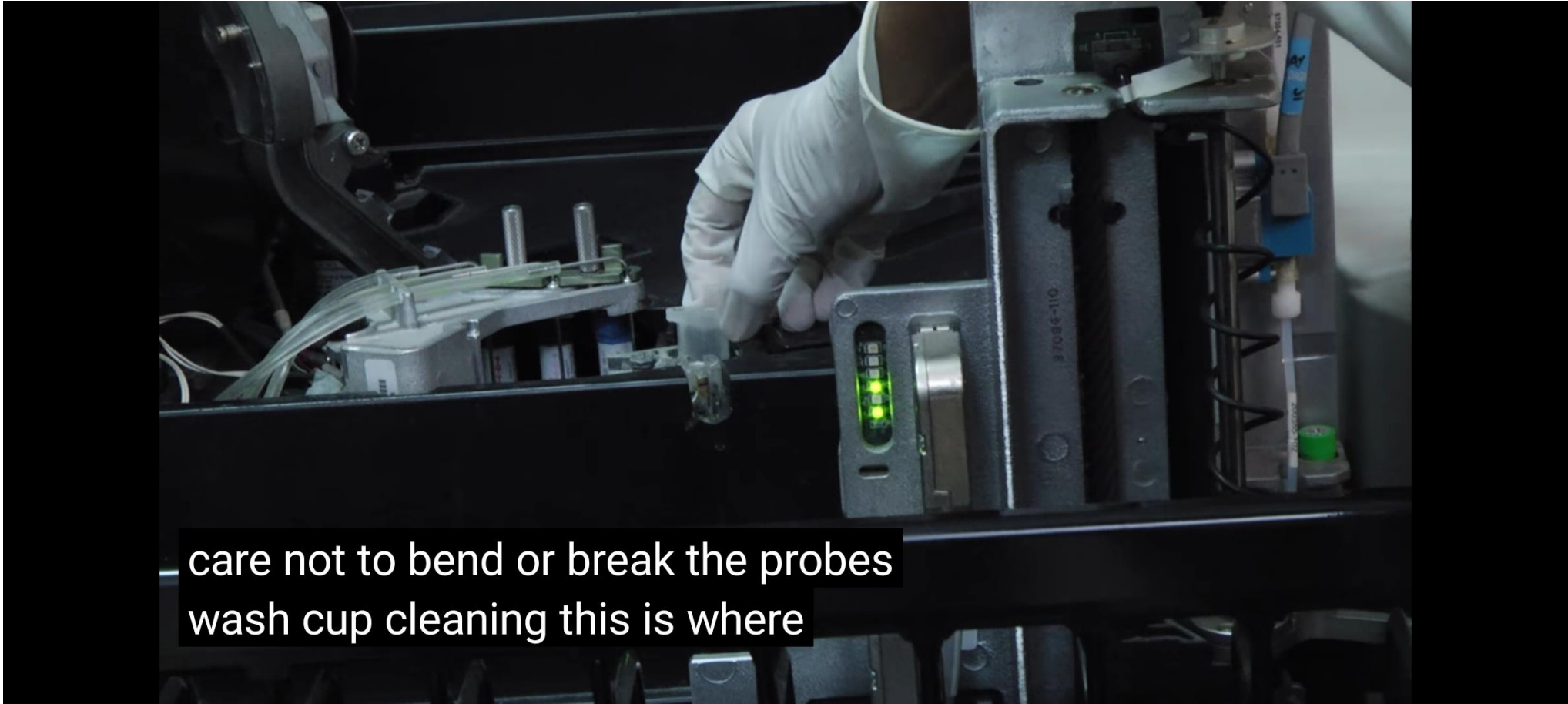
• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Maintenance

Weekly maintenance in this equipment
(Follow the manufacturer's instructions)

- Wash cup cleaning

care not to bend or break the probes
wash cup cleaning

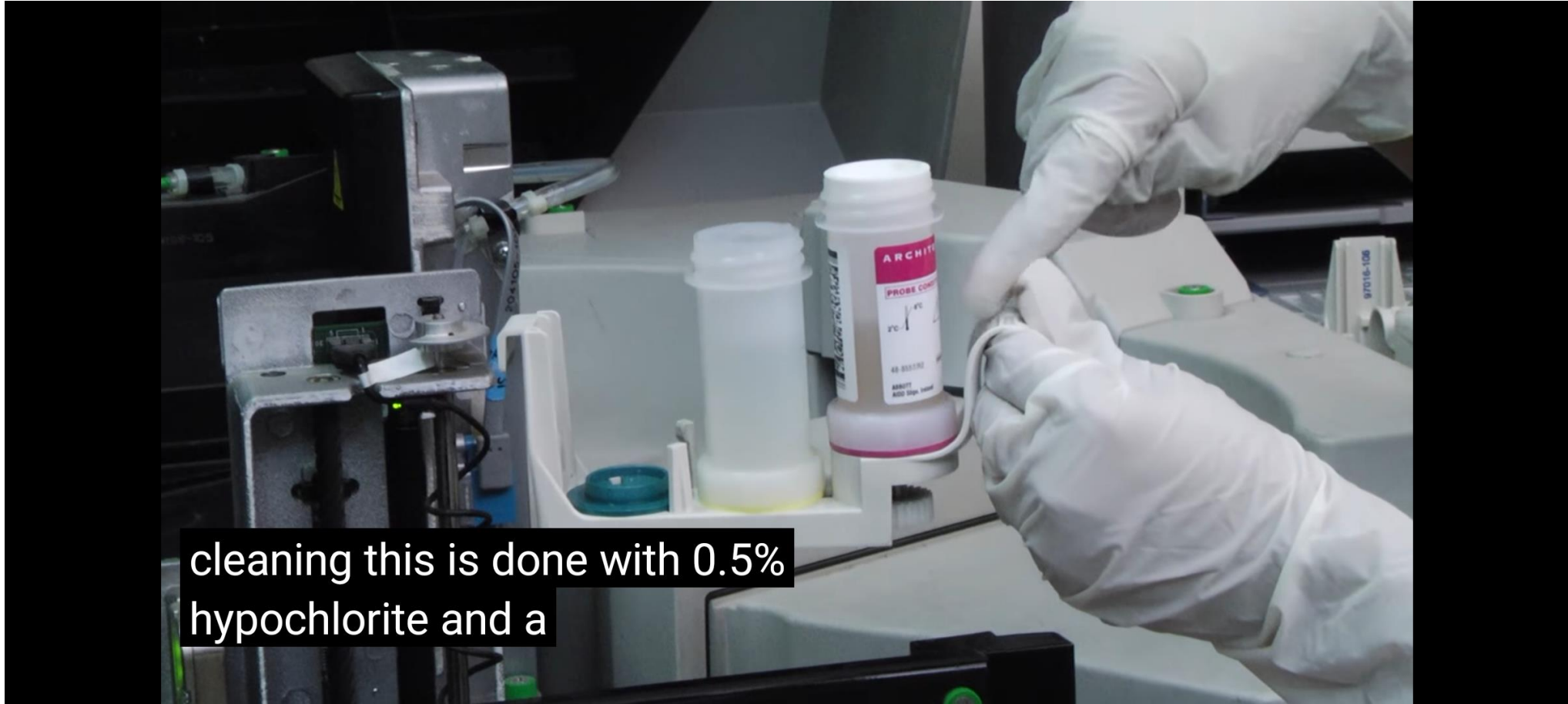




wash cup cleaning this is where the probe is washed and leaves deborah's



the wash cup clean with distilled water
and



cleaning this is done with 0.5%
hypochlorite and a

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

Analyte calibration is done :

competence to be calibrated analyte
calibration this should be done when

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

Analyte calibration is done :

- Reagent lot change
- As per calibration stability
- Part of corrective action in QC failure

there is reagent slot change as per the calibration stability or as a part

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration



➤ Calibrator is in liquid state

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Maintenance

Weekly maintenance in this equipment
(Follow the manufacturer's instructions)

- Wash Zone probe cleaning

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

Equipment calibration

- ⊕ Done annually
 - Probe
 - Optical system verification
 - Wash zone aspiration

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

Equipment calibration

- ⊕ Done annually
 - Probe
 - Optical system verification
 - Wash zone aspiration

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

Equipment calibration

⌚ Done annually

- Probe
- Optical system verification
- Wash zone aspiration

} Calibrated as per format

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

Analyte calibration is done :

- Reagent lot change
- As per calibration stability
- Part of corrective action in QC failure

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

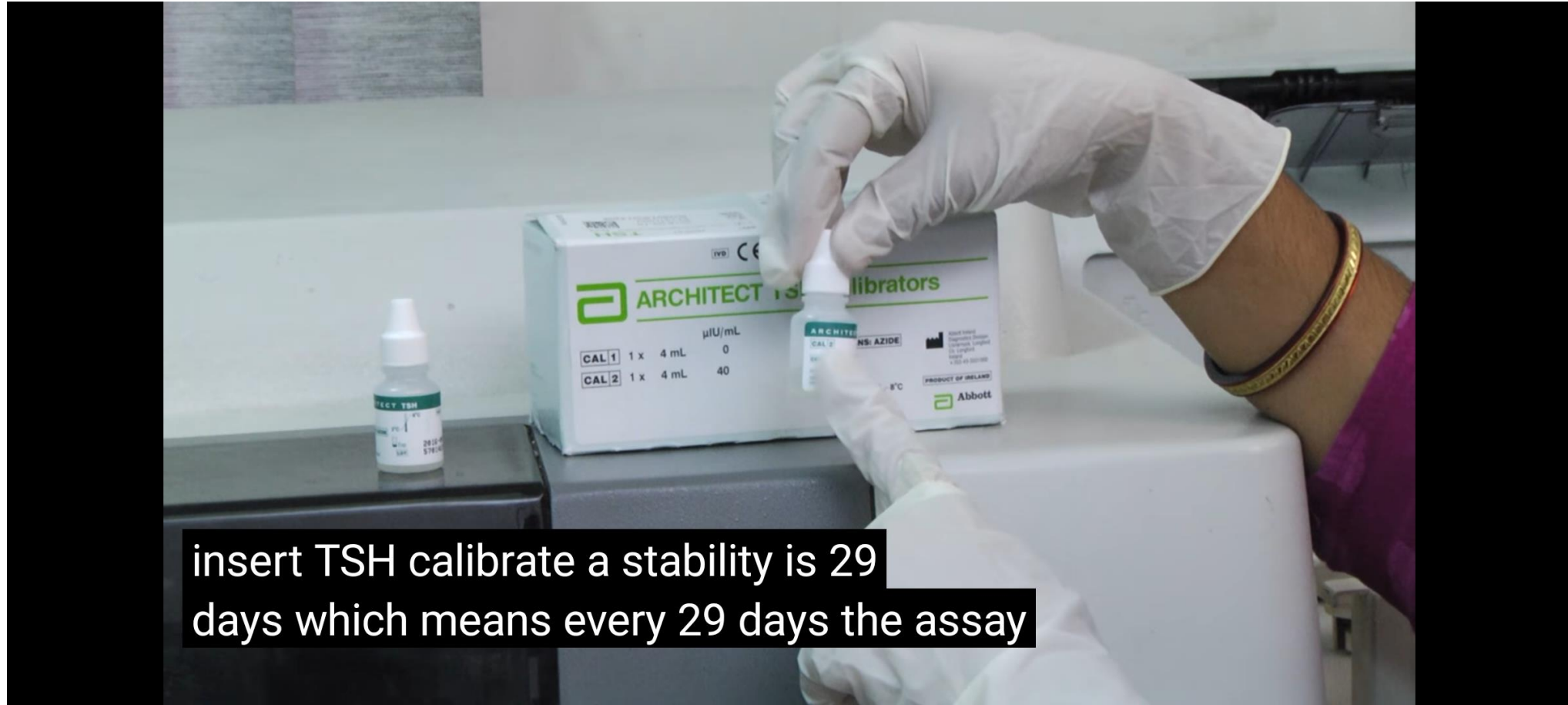
Calibration

- Use dropper to avoid contamination
- Dead volume is 50 microliter
- Depending on the assay calibrated, add required calibrator

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

- For example, if the recommended calibrator volume is X, then the total volume of calibrator required is dead volume + X



insert TSH calibrate a stability is 29 days which means every 29 days the assay

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Calibration

After performing calibration

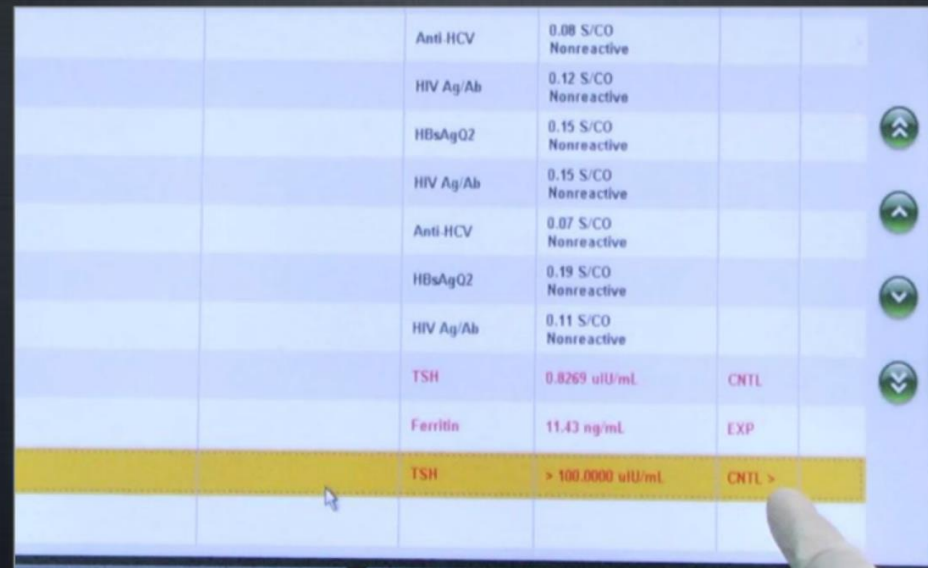


RLUs are plotted by equipment

from zero to hundred after performing
calibration relative light units for

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Linearity



Anti HCV	0.08 S/CO Nonreactive	
HIV Ag/Ab	0.12 S/CO Nonreactive	
HBsAgO2	0.15 S/CO Nonreactive	
HIV Ag/Ab	0.15 S/CO Nonreactive	
Anti HCV	0.07 S/CO Nonreactive	
HBsAgO2	0.19 S/CO Nonreactive	
HIV Ag/Ab	0.11 S/CO Nonreactive	
TSH	0.8269 uIU/mL	CNTL
Ferritin	11.43 ng/mL	EXP
TSH	> 100.000 uIU/mL	CNTL >

➤ If a sample exceeds 100 - Flag with greater than symbol

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Linearity

- ⤵ Samples have to be diluted externally as per the laboratory's reportable range

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Linearity

- Samples have to be diluted externally as per the laboratory's reportable range
- Appropriate calculation are done by taking the dilution factor into account

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Linearity

- Equipment is programmed to perform the dilution internally

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Linearity

- Equipment is programmed to perform the dilution internally
- Sample is run in the dilution mode and the result is read directly

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Internal Quality Control



- For TSH, three levels of QCs are ideally run as the clinical decision levels can be hypo, normal, hyper thyroid

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

Internal Quality Control

- Corresponding mean and reference range values are available on the QC kit insert
- Levy Jennings charts are plotted for each QC run

• Chemiluminescence Immunoassay Analyzer •

External Quality Control

- ⊕ Laboratory should enrol in a regular EQAS programme

تفاوت و برتری اصلی الکترو کمولومینسانس نسبت به کمولومینسانس در چیست ؟
توانایی در خدمت گرفتن واکنش و تحت کنترل کردن داشتن زمان و مکان واکنش است.
نکته دوم اینکه با حذف ماتریکس و یکسان سازی فوسانات و تورش تا حد زیادی کاهش می یابد

■ اصول واکنش های کمولومینسانس و الکترو کمولومینسانس برانگیخته شدن یک ماده و سپس تولید انرژی نورانی و با آزاد شدن فوتون می باشد .

■ در الکترو کمولومینسانس انرژی لازم

برای برانگیخته شدن از جریان الکتریکی و در کمولومینسانس ساده از واکنش شیمیایی گرفته میشود

■ کدام مواد خصوصیت الکترو کمولومینسانس

دارند ؟ هیدروکربوری های چند حلقه ای و یا

کمپلکس فلزات خاص مثل روتنیوم

کدام مواد خاصیت لومینسانس دارند ؟ لومینول و استر های آکریدین

در الکترود کمپلکس‌ساز شروع و خاتمه واکنش
با جریان الکتریکی آغاز و با قطع آن خاتمه
می‌یابد.

تولید شده فقط در محل الکترود است

تفاوت و برتری اصلی الکترو کمولومینسانس نسبت به کمولومینسانس در چیست ؟
توانایی در خدمت گرفتن واکنش و تحت کنترل کردن داشتن زمان و مکان واکنش است.
نکته دوم اینکه با حذف ماتریکس و یکسان سازی نوسانات و تورش تا حد زیادی کاهش می یابد

در الکترولیت کمو لو مینتسانس شروع و خاتمه واکنش
جریان الکتریکی آغاز و با قطع آن خاتمه
می یابد.

در تولید شده فقط در محل الکترولیت است

■ کنترل زمان مکان سبب می شود که نور
محدوش کننده واکنش های فرعی و اضافه حذف
شود

■ تولید نور در محل الکتروود هم سبب می شود
که تمام نور تولید شده در محل بسیار نزدیک به
دنگتور متمرکز شود

این دو فرآیند سبب
افزایش نسبت سیگنال به نویز شده و سبب
افزایش دقت شده

همچنین با تمرکز نور روی دتکتور حساسیت را
افزایش میدهد



چه عناصری خصوصیت الکترو کمو لومینسانس دارند ؟

روتنیوم اسمیوم رنیوم

البته این مولکول ها برای واکنش نیازمندی گروه کمکی آمین هستند

این گروه آمینی در حین واکنش مصرف شده ولی در طول واکنش مجددا شارژ می شود و تولید سیگنال را تقویت می کند

یکی از رایج ترین این ترکیبات روتنیم تری بایبیردیل به همراه تریپروپیلامین است خصوصیت مهم این کمپلکس اینکه براحتی با مواد دیگر جفت شده و پیوند محکم برقرار می کنند

در واکنش الکترو کمو لومینسانس دو ماده روتنیوم و تریپروپیلامین در واکنش منجر به تولید نور میشود. تا زمانی که ولتاژ به آنها اعمال نشود پایدار هستند
واکنش روی الکتروود از جنس طلا یا پلاتین رخ میدهد

با اعمال واکنش تریپروپیلامین TPA اکسید شده و یک الکترون از دست میدهد و بهد فرم قبل رادیکال آزاد در میآید. و سپس با از دست دادن یک اتم هیدروژن $+H$ به شکل رادیکال آزاد در میآید. کمپلکس روتنیوم هم با اعمال ولتاژ یک الکترون از دست میدهد و اکسید شده و به فرم کاتیون آزاد روتینیوم $+RU$ تبدیل می شود

در دومین واکنش این یون روتینیوم یک الکترون از کاتیون آزاد TPA 0 گرفته و برای رسیدن به حالت پایدار نور ساطع می کند که در طول موج ۶۲۰ قابل بررسی است

سه مرحله وجود دارد

الف اتصال رهایی جدا سازی باند از آزاد با
استفاده از میدان مغناطیسی و ذرات میکرو
پارتیکل پوشیده از استرپ اوریدین

ب انجام واکنش ECL

ج آزاد سازی میکروپارتیکل ها و تمیز کردن سلول
برای واکنش جدید

پس از واکنش سطح سلول با محلول واش تمیز
خواهد شد

مزایای استفاده از آن

قابلیت اتوماسیون کامل

دارای معرف غیر ایزوتوپ و غیر آنزیم و پایدار

محدود خطی بودن وسیع

قابلیت تشخیص همه آنالیت ها

در اختیار گرفتن کامل واکنش

کالیبراسیون چک
از محلول های تجاری آماده استفاده می شود
نام کلی SAP تست داشته
محلول های شامل

BCR1
BCR2
iSAP

با پروتکلی به نام artificial media test
عملکرد دستگاه بررسی می شود
الف BCR1 در هر چند صد سیگنال بررسی کرده
به عنوان background
ب BCR2 در هر چند صد هزار سیگنال که توسط
پروپ ها دستگاه چک به نسبت یک بیستم رقیق
شده هم برای کارکرد پروپ ها مناسب است و هم
در حد چندین هزار سیگنال ضریب دقت فوتو سل
قابل بررسی است

محلول ISAP در حد چند میلیون سیگنال و دقت فوتو سل را در مقادیر حداکثر سیگنال بررسی می کند. همچنین برای بررسی carry over کاربرد دارد

برای بررسی آن با سه بار دادن محلول procell که هیچ سیگنال ندازه و ISAP میتواند کاری آور را حساب کرد

10:13 ✓

■ کنترل کیفی دوره‌ای

به شکل دوره ای میتوان از تستی مانند TSH که کمترین حجم معرف را دارد برای بررسی دقت استفاده کرد

■ کمولومینسانس

در واکنش های کمولومینسانس یک ماده با خصوصیات فوق انرژی لازم برای برانگیخته شدن را از یک واکنش شیمیایی به دست می‌آورد

■ محصول واکنش های شیمیایی درگیر در

کمولومینسانس چیست

محصولات اکسید کننده H_2O_2 و یا احیا کننده مانند NADH تولید میکند که این مواد باعث برانگیخته شدن مولکول دارای خاصیت کمولومینسانس می‌شود

■ یک شاخص مولکولهای کمولومینسانس به quantum efficiency معروف است به چه معنی است ؟
این شاخص نشان می‌دهد چه درصدی از مولکولها انرژی نورانی پس از تحریک صادر میکنند .
در روس های قدیمی میزان QE حدود 0.5% بود ولی با تغییرات جدید این میزان به 3-4 درصد رسیده است

■ هر چه میزان سیگنال به noise زمینه بالاتر باشد حساسیت روش بیشتر است

■ زمان شروع نور دهی و رسیدن به اوج در یک مولکول تابع چیست
! غلظت آن در تناسب انرژی دریافتی
! شرایط ماتریکس محیطی
! ! هر دو باعث میشه که قابل پیش بینی بودن واکنش مشکل باشد

نکته مهم در مورد تانک waste روزانه خالی شود و 200 سی سی محلول هیپوکلریت به آن اضافه شود

11:44 ✓✓

در مورد تحلیل استوارتر بایست روزانه چک شود و با میزان نیاز روزانه خود مقایسه کنید

11:46 ✓✓

محلول واش نیز بایست روزانه بررسی شود و بر حسب نیاز روزانه آماده سازی شود

11:46 ✓✓

محلول واش بایست شش ساعت قبل استفاده تهیه شود

11:47 ✓✓

در مورد دستگاه سطح خارجی سوزن یا گاز و آب مقطر تمیز شود

11:48 ✓✓

در مورد برنامه هفتگی دستگاه با گاز مرطوب با آب و یا سواب مرطوب شده تمام راه‌های خروجی کووت دستگاه تمیز کنید