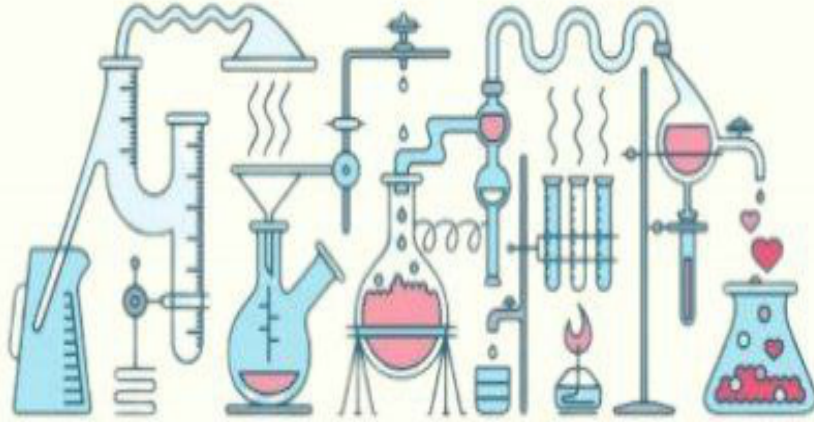


تفريغ تحليل آلي



اسم الموضوع: *Introduction*
Part 1

إعداد الصيدلاني /ة: *Sara Jaber*

INTRODUCTION TO INSTRUMENTAL ANALYSIS

OUTLINE:

الأجهزة المستخدمة غالباً
Related to ↓

Classification of Analytical Methods

Types of Instrumental Methods

Instruments for Analysis

Selecting an Analytical Method

Calibration of an Instrumental Methods

على أي
أجهزة
بعضها



Sample (urine, Blood, SCF)

Definitions

Analytical Chemistry: The Science of Chemical Measurements.

Analyte: The compound or chemical species to be measured, separated or studied.

عشان أتأكد من كل الـ ingredients المكتوبة على علبة المنتج

Qualitative instrumental analysis is that measured property that indicates **presence** of analyte in matrix

- مريفت أخذ نوع معين من الدواء

* كيف ممكن أتأكد من وجوده؟

بأخذ عينة (Blood, urine) وجعل

qualitative test

Quantitative instrumental analysis is that magnitude of measured property that is proportional to **concentration** of analyte in matrix

بعدين

* كيف ممكن احسب كمية وجود الدواء

داخل جسم المريض ← Quantitative Measurement

↓
مُرح مثال فترة كورونا في بعث الأوبة
اعطيت بتراخيص مرسومة وعملت حسية
لبعث المرضى، وعليه لازم الطبيب يعمل
فحصا للحساسية قبل
اي اجراء خصوصاً في الحالات
الجديدة (مثل كورونا)

- مثال آخر هو الكورتيزون **Cortisone**
anti histamine

+ لازم تكون التراخيص مرسومة لانه الجرعة الكبيرة
بتكون خطيرة على المريض لانها بتزفع
Uric acid → Renal failure

- ممكن في حالات الطعن الجلدي عند الأطفال
الرضع اعطي كورتيزون بتراخيص قليل

Panadol

Extra → Paracetamol 500 mg
+ Caffeine 65 mg

Advance → Paracetamol 500 mg

كيف بتدر التأكد من صحة المعلومات المكتوبة على
كل عبة؟ حسب الـ pharmacopoeia عنيت tests
بتقوم فيها الـ Quality Control مع جودة بالشركة
ودائرة الغذاء والدواء مع جودة في كل دولة

JDFA ← بتعمل الـ test على Random Sample داخل مختبراتها

وبتطابق المعلومات المكتوبة (theory) مع النتائج (actual)
إذا تطابقوا ← بتوافق عليه وبتطرحه بالسوق
ما تطابقوا ← بترجع الدواء للشركة حتى يصير الإكلاف

CLASSICAL AND INSTRUMENTAL METHODS

CLASSICAL: *General test*

Qualitative - identification by color, indicators, boiling points, odors
مثال الـ test إلى عملناهم بـلاب الأورغانيك والتحليلية
لما يكون عندي
Mixture
يكون غير دقيقة
for liquids → Boiling Point
for solids → melting Point
active drug
additives
mixture
tablet → mixture

Quantitative - mass or volume (e.g. gravimetric, volumetric)
titration

INSTRUMENTAL: *Specific*

Qualitative- chromatography, electrophoresis and identification by measuring physical property (e.g. spectroscopy, electrode potential)
مستندين عليها 70%
بـمش دانت
الضوء واللون
علامة الضوء بالمادة
physical
مات بالـ mass
"Quantity"

Quantitative- measuring property and determining relationship to concentration (e.g. spectrophotometry, mass spectrometry). Often, same instrumental method used for qualitative and quantitative analysis.

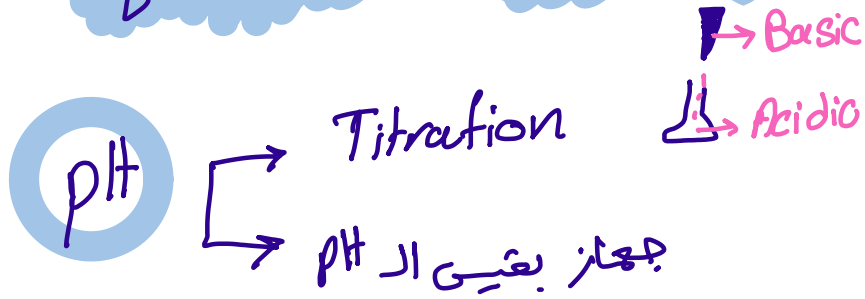
Types of Instrumental Methods

Example methods

Spectroscopy Technique <i>تركيبة المادة وعلامتها بالأنوار</i>	Radiation emission <i>معلومات عن نوعه</i>	Emission spectroscopy, fluorescence, phosphorescence, luminescence
	Radiation absorption <i>بالنقل لامتصاص</i>	Absorption spectroscopy spectrophotometry, photometry, nuclear magnetic resonance NMR
Electrical Technique <i>الشرح المفصل تحت ↓</i>	Electrical potential	Potentiometry
	Electrical charge	Coulometry
	Electrical current	Voltammetry - amperometry, polarography
	Electrical resistance	Conductometry
Thermal Technique	Thermal	Thermal gravimetry, calorimetry <i>الفراولة 🍓 كانت تنبعث وجدة من الدول</i>

كانوا يسقوا الفراولة بمياه ملوثة ← وجبوا فيها مواد ضارة بتؤذي كبر
 مناهج استخدام thermal tech.

Electrical technique



moiture

Karl Fisher



space → Air

لماذا في نسبة رطوبة
اعلى من الحد المسموح فيه

راج يا كسب المادة اللي جوا ← هيك بخراب الدوا قبل ال expiration date

بجيب جهاز يعي الرطوبة لل (tablet & space)

حتى امخن انه الدواء لسا فعال

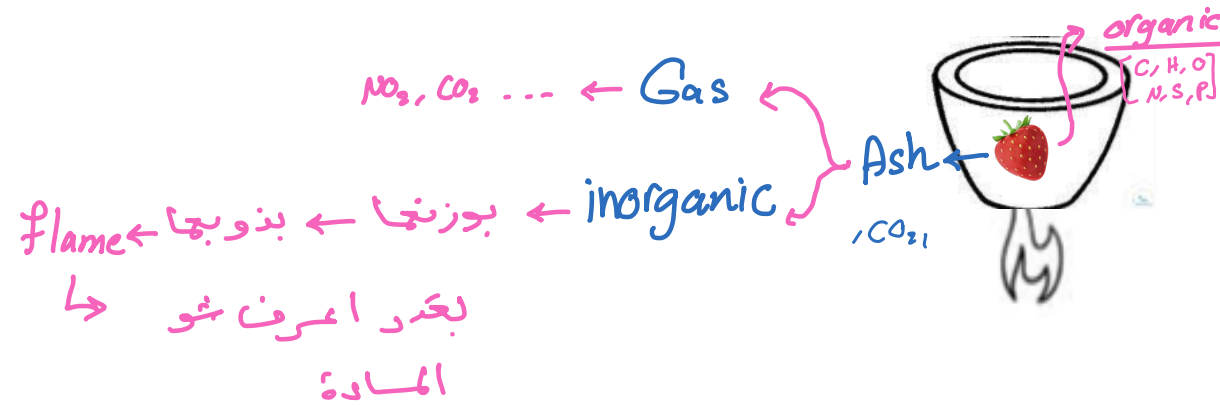
خضوباً Anti Cancer drug ← بتفكك 10٪ منه وهاي

النسبة الي تفككت يكون toxic عشان هيك بكونوا هارمين

بمو انوي ظروف التخزين والتصنيع وتاريخ العلاجية

Thermal technique ⇒

تخين



حبوب الحنفية إذا تخزنت
ب طريقة غير صحيحة وتحت الرطوبة

بتكون عليها نوع من البكتيريا يتغذى على
الحبوب « حنفة لؤذرة » وبتنتج Carcinogens
myotoxins

تتغذى بالأشعة
الحيوية

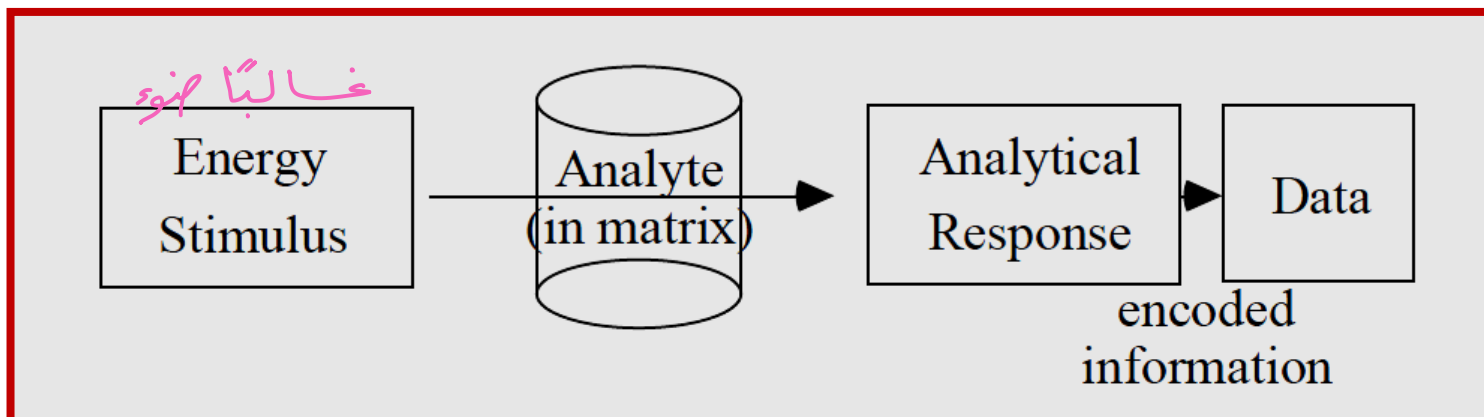
لو هار التعفن على

كمية قليلة من الحبوب

بعد عملية اللاحن راج تفتزج

كل الكمية مع هاد النوع من البكتيريا

Instrumental Methods



Block diagram for the overall process of instrumental measurement.

Example:

Instrument:

Stimulus:

Analytical response:

Transducer:

Data:

Data processor:

Readout:

spectrophotometry

spectrophotometer

monochromatic light energy

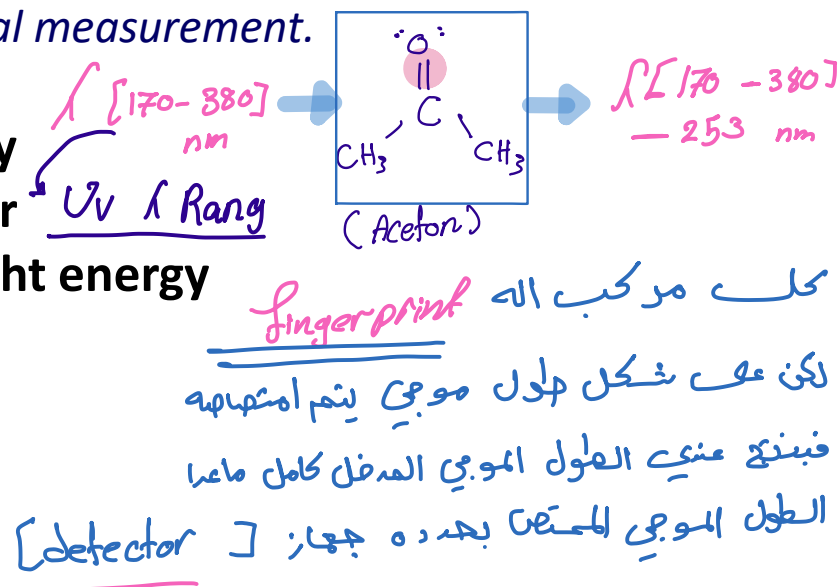
light absorption

photocell

electrical current

current meter

meter scale



نقاط

DATA DOMAINS: way of encoding analytical response in electrical or non-electrical signals. حواله لاشي ثابت (رقم)

Interdomain conversions: transform information from one domain to another.

حواله من ضوء الى رقم

Light Intensity $\xrightarrow{\text{Photocell}}$ Current $\xrightarrow{\text{Current Meter}}$ Scale

Detector

device that indicates change in environment

Transducer

device that converts non-electrical to electrical data

Sensor

device that detects physical, chemical or biological properties to electrical data

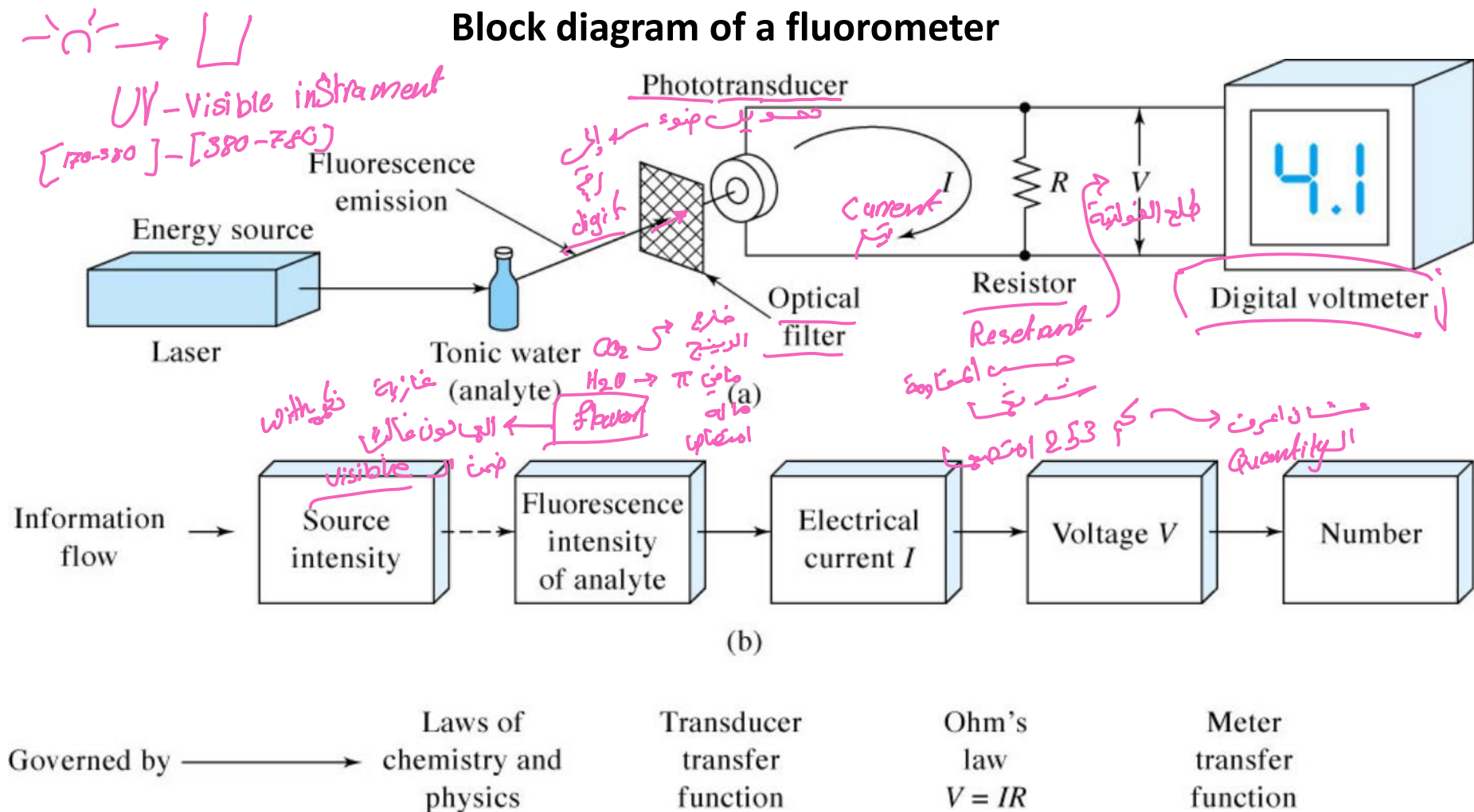


FIGURE 1-3 A block diagram of a fluorometer showing (a) a general diagram of the instrument, (b) a diagrammatic representation of the flow of information through various data domains in the instrument, and (c) the rules governing the data domain transformations during the measurement process.