



كلية الهندسة  
جامعة أسوان



معمل الهندسة الصحية والبيئية

قسم الهندسة المدنية

كلية الهندسة

جامعة أسوان

د. محمد فكرى عبد المبدى

# مما يتكون معمل الهندسة الصحية والبيئية ؟

يشتمل معمل الهندسة الصحية والبيئية على عدة أجهزة حديثة عالية التقنية تُستخدم أساساً لمعرفة تركيز عدة عناصر مختلفة بغرض تحليل مياه الشرب (مقرر هندسة الإمداد بالمياه - الفرقة الثالثة - مدنى) ومياه الصرف الصحى (مقرر الهندسة الصحية والبلديات - الفرقة الرابعة - مدنى) وبالتالي مقارنتها بالمعايير القياسية للوقوف على التالى :

1- معرفة مدى ملائمة مياه الشرب للإستخدامات الأدمية .

2- تحديد كفاءة محطات تنقية مياه الشرب .

3- معرفة كفاءة عمل الوحدات المختلفة بمحطات معالجة المخلفات السائلة والوقوف على اوجه القصور بها.

4- تحديد مدى ملائمة المياه المُعالِجَة بمحطات معالجة المخلفات السائلة لإعادة إستخدامها فى مجال الري على سبيل المثال

# ما هو التصنيف المتبع لأجهزة معمل الهندسة الصحية والبيئية ؟

يتم تصنيف أجهزة معمل الهندسة الصحية والبيئية الى:-

- أجهزة القياس
- أجهزة مساعدة لإعداد العينات وتشتمل على:-
  - ✓ أجهزة التسخين
  - ✓ أجهزة المزج والتقليب
  - ✓ وحدات لتحديد ونقل حجوم العينات
  - ✓ بالإضافة الى الكيماويات المستخدمة في أجهزة القياس

# اولاً:- أجهزة القياس

## - جهاز التحليل الطبقي

(المانى الصنع - ماركة MN)

ويستخدم فى قياس تركيز  
اكثر من 99 عنصراً من  
العناصر التى توجد فى  
عينات مياه الشرب او  
الصرف الصحى بتركيزاتها  
المتنوعة



# تابع أجهزة القياس

## - جهاز التحليل الطبقي

(إيطالي الصنع - ماركة HANNA)

ويستخدم في قياس تركيز 39 عنصراً من العناصر التي توجد في عينات مياه الشرب او الصرف الصحي بتركيزات متنوعة على سبيل المثال للاحصر الأوكسجين الكيمياءى المستهلك.



Multi-parameter Bench  
Photometers

Used to measure up to 36 parameters

# تابع أجهزة القياس

## حضانة الأكسجين الحيوي المستهلك

(المانى الصنع – ماركة WTW)



وهو إختبار يُعبر عن  
كمية المواد العضوية  
الموجودة بالعينة.

# تابع أجهزة القياس

## جهاز متعدد القياسات

(الماني الصنع – ماركة WTW)

- يستخدم في قياس تركيز الأوكسجين الذائب بالعينة
- يستخدم في تحديد الأس الهيدروجيني للعينة
- قياس التوصيلية



# تابع أجهزة القياس

## - جهاز قياس العكارة

(المانى الصنع - ماركة WTW)

- يستخدم فى تحديد درجة العكارة بالعينة



# تابع أجهزة القياس

- جهاز قياس الأوكسجين الذائب  
إيطالى الصنع - ماركة ( HANNA )

- يستخدم فى قياس تركيز الأوكسجين  
الذائب بالعينة

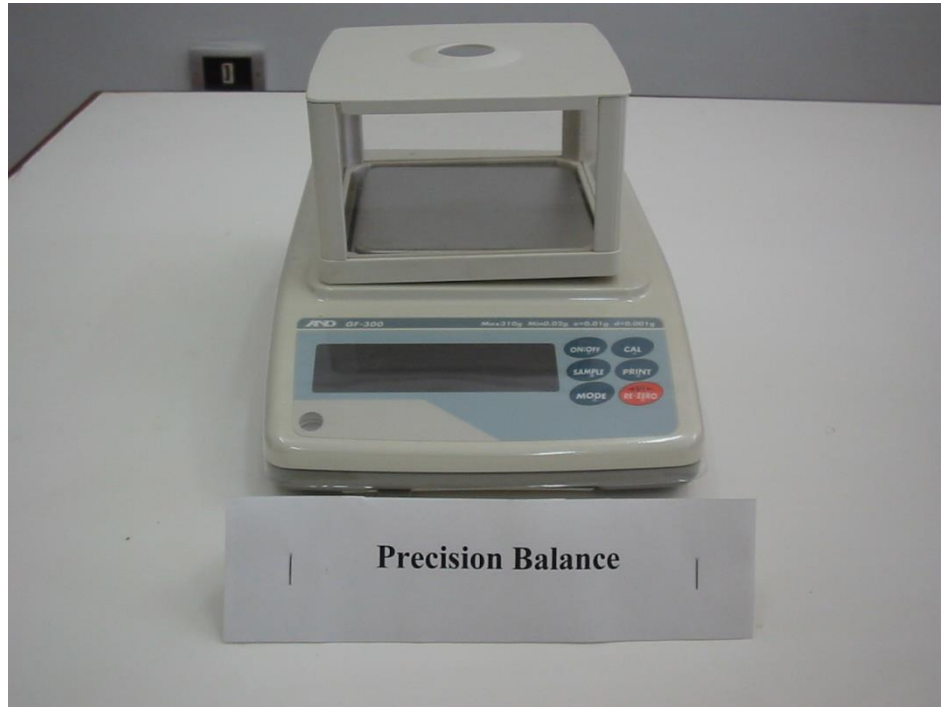


# تابع أجهزة القياس

## - ميزان حساس رقمي

(يابانى الصنع )

- مع إمكانية توصيله بجهاز كمبيوتر لنقل البيانات والقياسات المحفوظة في ذاكرته



# تابع أجهزة القياس

- جهاز ميكروسكوب  
(يابانى الصنع)

- لزوم التحليل البيولوجى للعينات



# تابع أجهزة القياس

## - جهاز قياس الرطوبة ودرجة الحرارة



# تابع أجهزة القياس



## - جهاز مكتشف الغازات

مثل غاز ثاني اكسيد الكبريت  
واول اكسيد الكربون

# ثانياً: - الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## اولاً: أجهزة التسخين



- فرن تسخين تصل درجة الحرارة بها  
الى 350 درجة مئوية

# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## تابع أجهزة التسخين



- محرقة تصل درجة  
الحرارة بها الى 1250  
درجة مئوية

# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات



## تابع أجهزة التسخين

- ميكرويف

# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## تابع أجهزة التسخين



- سخان لانايبب الإختبار - عند درجتى حرارة ثابتة 150 او 110 درجة مئوية مزود بميقات زمنى تبعاً لنوع الإختبار. (COD or PO4 test)

# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات



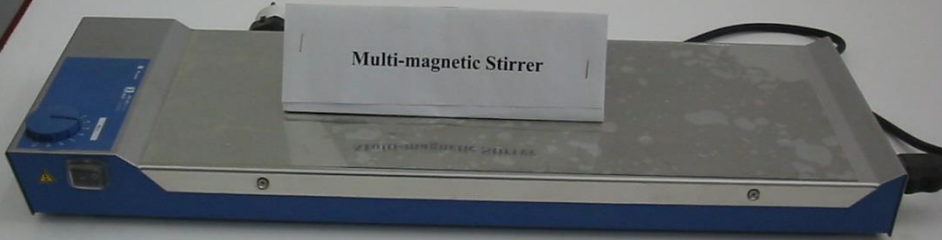
## تابع أجهزة التسخين

- وحدات متعددة  
للتسخين السطحي

# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## ثانياً: أجهزة المزج والتقليب

- جهاز تقليب مغناطيسي سطحى  
متعدد بدون وحدة تسخين



# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## تابع: أجهزة المزج والتقليب

- جهاز تقليب مغناطيسي سطحى مفرد مزود بوحدة تسخين ووحدة تحكم فى درجة الحرارة



# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## تابع: أجهزة المزج والتقليب



- موتور خلط رأسى تصل عددلقاته  
فى الدقيقة الى 24000 لفة

# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## تابع: أجهزة المزج والتقليب

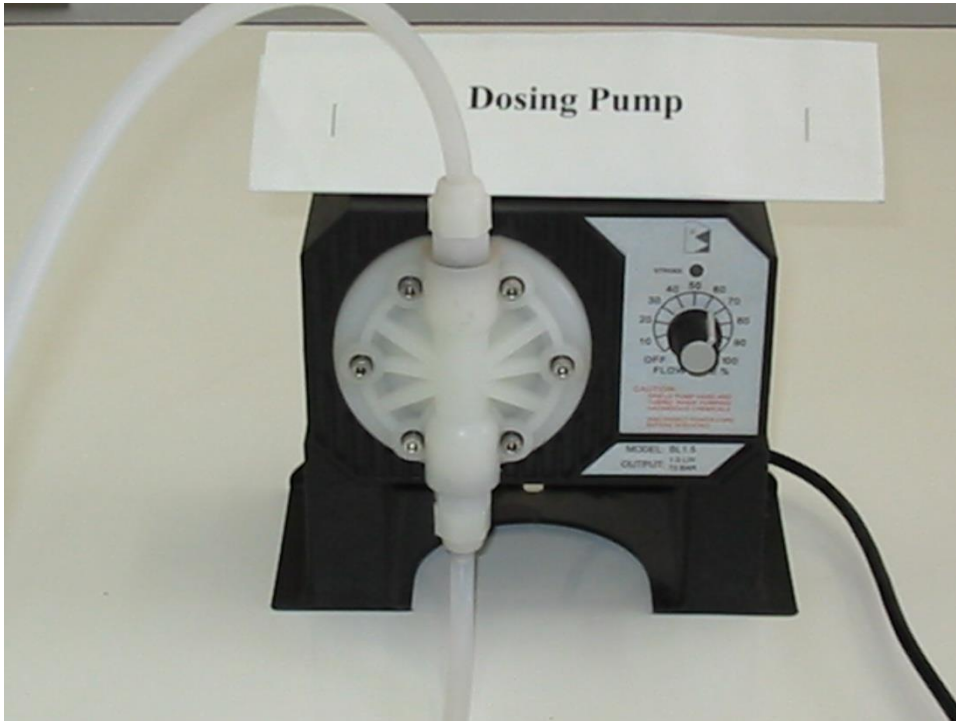
- جهاز تقليب رأسى بطىء تصل  
عدد لفاته فى الدقيقة الى 2000 لفة



# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## تابع: أجهزة المزج والتقليب

- مضخة ساعة 1.5 لتر/ ساعة



# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## تابع: أجهزة المزج والتقليب

- طلمبة مزودة بوحدة تسخين



# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## ثالثاً: وحدات تحديد ونقل الحجوم للعينات

- مخابير وإسطوانات قياسية وقارورات  
ووحدات لنقل الحجوم المتناهية الصغر



# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات

## جهاز تقطير المياه



# تابع الأجهزة المساعدة لإعداد العينات



حمام ماء مزود بوحدة  
تسخين حتى 110 درجة  
مئوى

# الأجهزة المساعدة



## مضخة هواء مضغوط

تزويد عينات المياه بالهواء  
المضغوط حسب سير  
التجارب المعملية

# تابع الأجهزة المساعدة



## جهاز كمبيوتر

لتخزين البيانات  
وإجراء الأعمال  
المكتبية المتعلقة  
بالتجارب المعملية.

# مع خالص تحيات

معمل الهندسة الصحية والبيئية  
كلية الهندسة – جامعة أسوان

المشرف على المعمل

د.م./محمد فكرى عبد المبدى