



تحت رعاية وزارة البيئة  
بجمهورية مصر العربية

# المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي  
KHALIFA INTERNATIONAL AWARD FOR DATE PALM  
AND AGRICULTURAL INNOVATION

الراعي الذهبي

جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر والابتكار الزراعي



خلال الفترة من ٠١ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر ٢٠٢٤



+202 261 102 99



01148686466



www.ainelbeeah.org



info@ainelbeeah.org



@ainelbeeah

# تحت رعاية وزارة البيئة جمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

تحت رعاية وزارة البيئة  
بجمهورية مصر العربية

## المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



الدكتورة هنادي بدر

مدير المختبر المركزي  
سلطة المياه الفلسطينية



أحمد حمدي  
إدارة الجلسة

معالجة مياه  
الصرف الصحي



2024 / 10 / 19 ، الساعة 07:00 مساءً بتوقيت القاهرة عبر المنصة الافتراضية (غوغل ميت)

+202 261 102 99 01148686466 www.ainelbeeah.org info@ainelbeeah.org @ainelbeeah



# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

## معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة الاستخدام





# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

## نظرة عامة على تنسيق المحاضرة

➤ تتكون محاضرتنا من عدة أجزاء مصممة لتقديم المعلومات بشكل متسلسل ومترابط

➤ نظرة تاريخية على المعالجة وإعادة الاستخدام

➤ مقدمة حول مياه الصرف الصحي ومشاكلها، ثم ننتقل إلى أساليب المعالجة التقليدية والابتكارية.

➤ دراسات حالة وتطبيقات عملية لمشاريع معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الناجحة.

➤ تعزيز مشاركة الحضور



# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

## المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



## ما نتوقعه منكم

أ. نأمل أن تكونوا مستعدين للمشاركة بآرائكم وأسئلتكم حول هذا الموضوع الهام.

ب. هدفنا هو بناء فهم مشترك وتمكينكم من تطبيق هذه المعرفة في سياقاتكم الشخصية أو المهنية

# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

## المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

المياه العادمة استخدمت قبل نحو اكثر من ٥٠٠٠ سنة عند قدماء اليونان

اوروبا فقد استخدمت المياه العادمة غير المعالجة في القرن السابع عشر

امريكا وكاليفورنيا، كان بداية الاستخدام عام ١٩١٨

طوكيو\_ ونتيجة للنقص الحاد في المياه الصالحة للاستخدام، جعل الحكومة اليابانية  
تضع اجراءات رسمية تقنن من خلالها استخدام المياه والحث على اعادة استخدام  
المياه المعالجة. وبدأ في ١٩٧٥

الشرق الاوسط وافريقيا فقد استخدمت المياه العادمة اساسا في الزراعة المروية،  
منذ وقت طويل، ولكن دون تخطيط او اهتمام بالمخاطر البيئية، والاقتصادية  
والثقافية الوضع اخذ بالتغير بعد الحرب العالمية الثانية حيث ظهرت تقنيات جديدة  
لمعالجة المياه العادمة

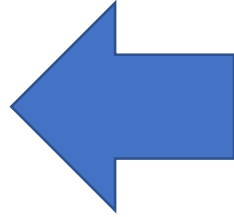
تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ٠١ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر

٢٠٢٤



# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

الصرف الصحي والمعالجة وإعادة الاستخدام: لماذا؟





### ما هو تعريف مياه الصرف الصحي

التعريف الخاص بمياه الصرف الصحي هي المياه التي تصدر عن التجمعات السكنية والصرف الصناعي والتجاري والهطول المطري والعواصف المطرية ومزارع تربية الحيوانات والمياه الراشحة إلى أنابيب المجاري العامة وغيره، وتحتوي مياه الصرف على ٩٩% إلى ٩٩,٦% مياه أما البقية فهي مواد معلقة ومواد ذائبة، وفيما يلي فكرة عامة تقريبية عن نسب هذه الملوثات في مياه الصرف.

٣٠% مواد غير عضوية: أملاح ورماد.  
٧٠% مواد عضوية ٤٥% بروتين ١٨% نشاء ٧% دهون وشحوم.

### مصطلحات متعلقة الصرف الصحي، معالجته وإعادة الاستخدام

- ١٠ - معالجة منزلية
- ١١ - معالجة مركزية
- ١٢ - معالجة أولية
- ١٣ - معالجة ثانوية
- ١٤ - مواصفات مياه معالجة
- ١٥ - محطات معالجة
- ١٦ - إعادة استخدام

- ١ - الصرف الصحي المنزلي
- ٢ - الصرف الصناعي
- ٣ - الصرف الزراعي
- ٤ - المياه السوداء
- ٥ - المياه الرمادية
- ٦ - الحمأة
- ٧ - المعالجة الهوائية
- ٨ - المعالجة اللاهوائية
- ٩ - الاحمال العضوية



أنواع الملوثات الموجودة في مياه الصرف الصحي:



المواد الكيميائية: مثل المعادن الثقيلة  
والمركبات الكيميائية السامة.

المواد الصلبة العالقة: مثل الأوساخ  
والرواسب والبلاستيك الدقيق.

الملوثات البيولوجية: مثل البكتيريا  
والفيروسات والميكروبات

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ٠١ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر

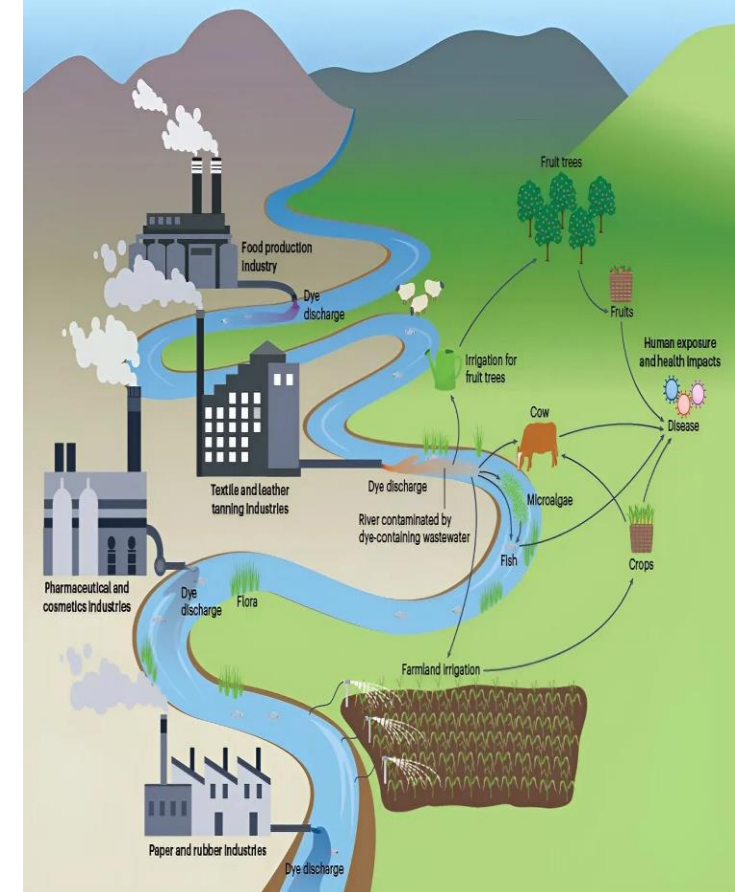
٢٠٢٤

# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

اثر مياه الصرف الصحي غير المعالجة على النظم البيئية والصحة العامة



BBC NEWS | عربي





# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

ما هو الخطر الأكثر شيوعاً والناجم عن مياه الصرف الصحي في المنطقة العربية من وجهة نظرك

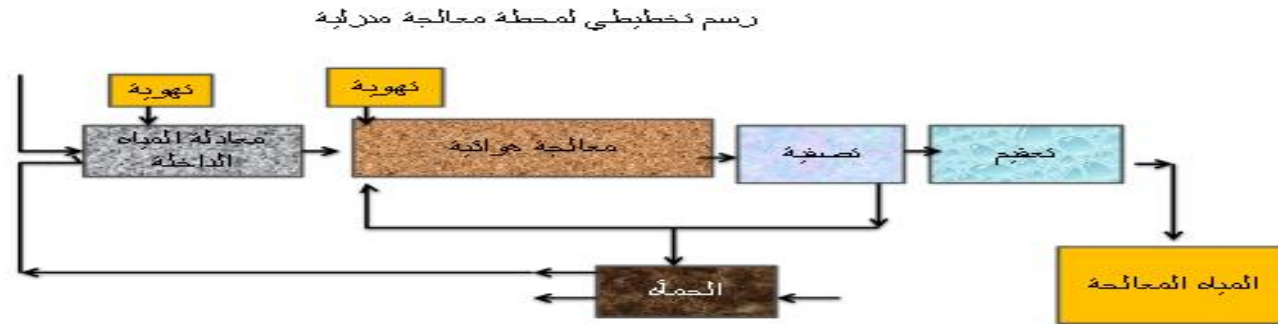


١- عدم وجود بنية تحتية مناسبة

٢- عدم استقرار المنطقة العربية

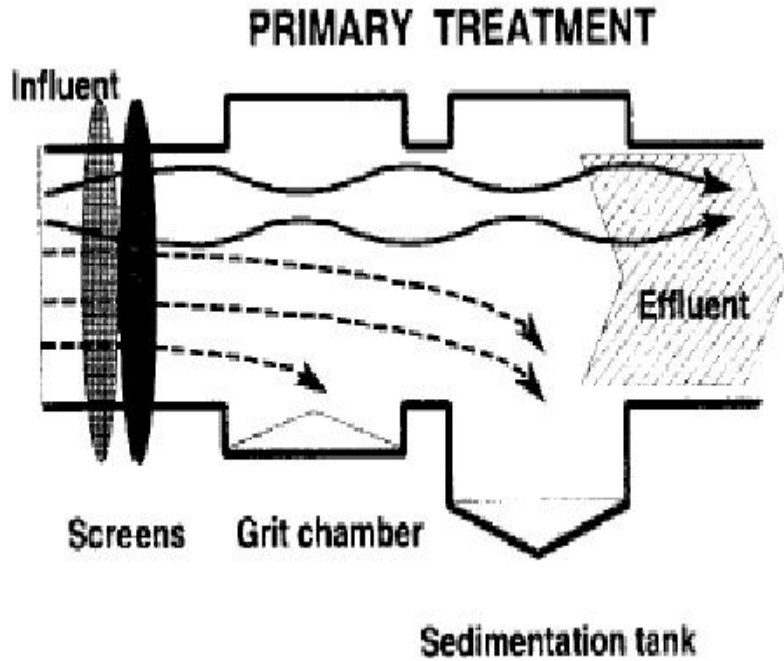
٣- عدم الوعي المجتمعي

### نظرة عامة على عمليات المعالجة التقليدية لمياه الصرف الصحي





## المعالجة الأولية Primary Treatment



تهدف إلى إزالة المواد الصلبة الكبيرة والملوثات العالقة من مياه الصرف.  
تشمل عمليات الغربلة والترسيب لتصفية الجسيمات الكبيرة مثل الحصى  
والمواد العالقة.  
يتم فصل الدهون والزيوت السطحية والمواد الطافية عن الماء

# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



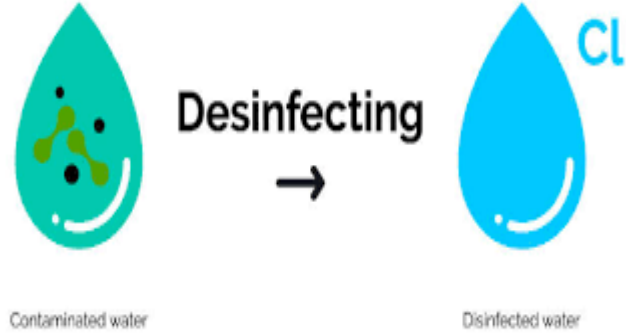
Secondary Treatment of Sewage Water with Process Flow Chart

## المعالجة الثانوية (Secondary Treatment):

تهدف إلى إزالة الملوثات العضوية والمواد القابلة للتحلل الحيوي.  
تعتمد بشكل رئيسي على العمليات البيولوجية باستخدام البكتيريا  
والميكروبات لتحليل المواد العضوية.  
تشمل تقنيات مثل الحمأة المنشطة (Activated Sludge) والأحواض  
الهوائية (Aeration Tanks)

# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

## المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



### المعالجة الثالثة (Tertiary Treatment):

تعتبر المرحلة الأكثر تقدماً في معالجة مياه الصرف.  
تهدف إلى إزالة الملوثات الدقيقة والمواد الكيميائية المتبقية بعد

المعالجة الثانوية.

تشمل عمليات مثل الترشيح ((Filtration، والتعقيم  
(Disinfection) باستخدام الكلور أو الأشعة فوق البنفسجية، وإزالة  
المغذيات الزائدة مثل الفوسفور والنيتروجين



### أهمية المعالجة التقليدية:

تساهم هذه العمليات بشكل كبير في تحسين جودة المياه وتقليل التأثير البيئي عند تصريفها في الأنهار أو البحيرات. تعتبر الأساس الذي تقوم عليه العديد من تقنيات المعالجة المتقدمة في الوقت الحالي.

### التحديات في المعالجة التقليدية:

تستهلك كميات كبيرة من الطاقة والمياه، وتحتاج إلى بنية تحتية متطورة. قد لا تكون كافية لإزالة الملوثات الدقيقة والمواد الكيميائية المتطورة الموجودة في مياه الصرف الحديثة.

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ٠١ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر

# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

## المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

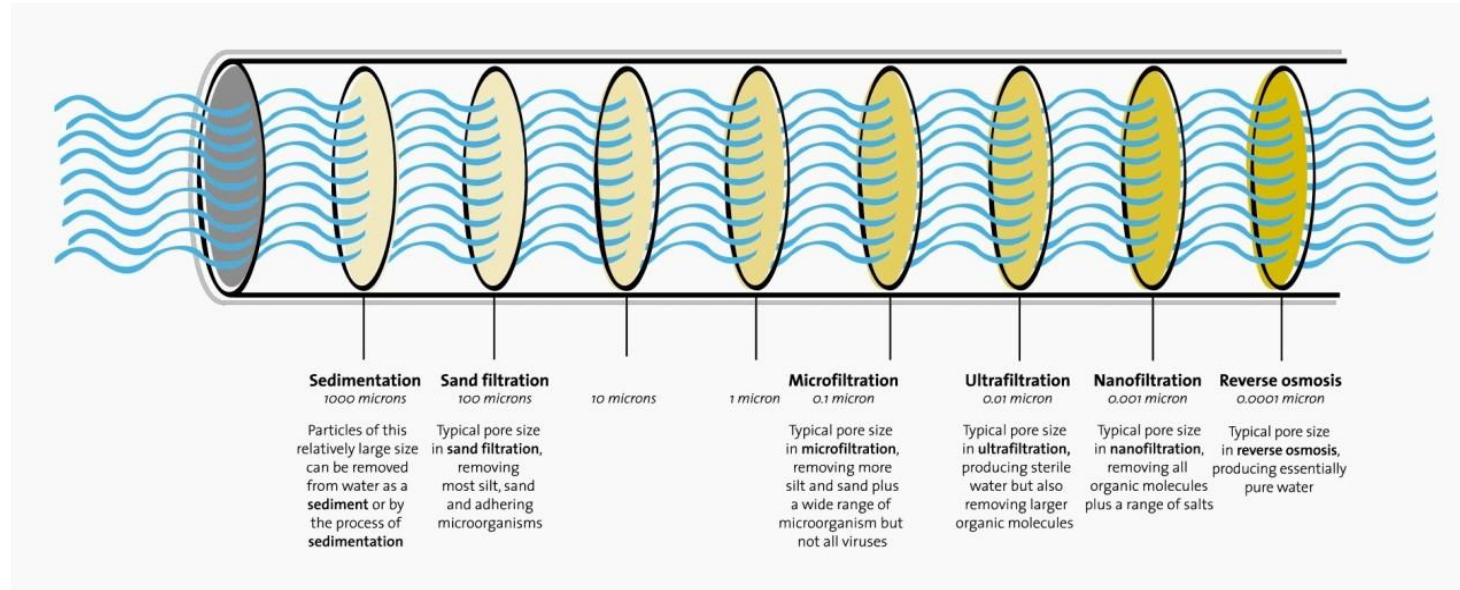
### Membrane Technologies

تقنيات الأغشية (Membrane Technologies)

المفاعلات الحيوية الغشائية (MBR):

مزيج من العمليات البيولوجية وتقنيات الترشيح الغشائي.

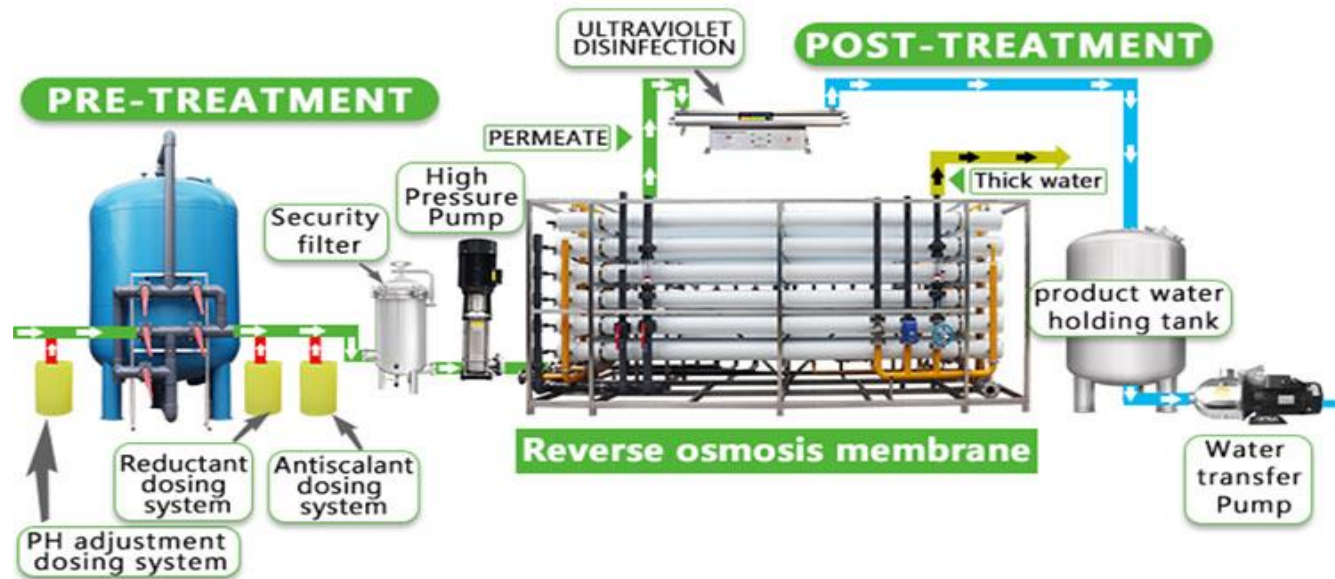
فعالة في إزالة الجسيمات الصغيرة والمواد العضوية من مياه الصرف.



# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

التناضح العكسي (Reverse Osmosis):  
يستخدم لإزالة الشوائب الذائبة والأملاح من الماء.  
تقنية حاسمة لتحلية المياه ومعالجة المياه عالية التلوث

## PROCESS FLOW OF BRACKISH WATER REVERSE OSMOSIS SYSTEM



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ٠١ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر



# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

## المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

### Biological Treatment Advances

التطورات في المعالجة البيولوجية (Biological Treatment Advances)  
المفاعلات الحيوية بالطبقات البيولوجية (Biofilm Reactors):  
تعتمد على نمو البكتيريا على سطح صلب لتحليل الملوثات العضوية.  
تتميز بكفاءة عالية في معالجة المواد العضوية والمغذيات.  
العلاج باستخدام الطحالب (Algae-Based Treatment):  
تستخدم الطحالب لامتصاص العناصر الغذائية الزائدة من مياه الصرف.  
تحفز إنتاج الأكسجين الطبيعي وتحسن من جودة المياه



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ٠١ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر

٢٠٢٤

# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية

## المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

### تقنيات النانو في تنقية المياه ( Nanotechnology in Water Purification)

استخدام المواد النانوية:  
تعمل المواد النانوية على ترشيح وتحطيم الملوثات بكفاءة عالية.  
تستخدم جسيمات نانوية مثل أكسيد الحديد وأغشية النانو كمرشحات  
فعالة.  
فعالية هذه التقنية في إزالة المعادن الثقيلة والملوثات العضوية الدقيقة

# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

