



تحت رعاية وزارة البيئة  
بجمهورية مصر العربية

# المبادرة العربية للتعرف 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 ١٠ يونيو حتى ٣٠ أكتوبر ٢٠٢٤

٢٠٢ ٢٦١ ١٠٢ ٩٩

٠١١٤٨٦٨٦٤٦٦



[www.ainelbeeah.org](http://www.ainelbeeah.org)



[info@ainelbeeah.org](mailto:info@ainelbeeah.org)



@ainelbeeah



## معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة الاستخدام





### نظرة عامة على تنسيق المحاضرة

- تكون محاضرتنا من عدة أجزاء مصممة لتقديم المعلومات بشكل متسلسل ومتراوّب
- 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

## فهم دور معالجة مياه الصرف الصحي في حماية البيئة وتقليل التلوث

استيعاب أهمية  
الإدارة المستدامة للمياه وكيف  
يمكن لإعادة الاستخدام أن تقلل  
من استهلاك المياه العذبة



## التعرف على أحدث التقنيات والابتكارات المستخدمة في معالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها

استكشاف كيفية تطبيق هذه التقنيات في الحياة العملية لتحقيق أقصى استفادة اقتصادية وبيئية



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ١٠ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر.

۲۴



الراعي الذهبي

## ما نتوقعه منكم

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

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

لمياه العادمة استخدمت قبل نحو اكثـر من ٥٠٠٠ سنة عند قدماء اليونان

أوروبا 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 والحد 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 بالتغيير 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 ١٠ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر.

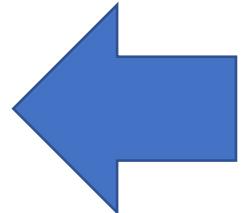
۲۴



## جائزة خليفة الدولية لتخيل التمر والابتكار الزراعي

## الاعي، الذهه

## الصرف الصحي والمعالجة وإعادة الاستخدام: لماذا؟



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ١٠ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر.

٢٤

## ما هو تعریف میاه الصرف الصحي

التعریف الخاص بمیاه الصرف الصحي هي المیاه التي تصدر عن التجمعات السکنية والصرف الصناعي والتجاري والهطول المطري والعواصف المطالية ومزارع تربية الحیوانات والمیاه الراسحة إلى أنابيب المجاري العامة وغيرها، وتحوي میاه الصرف على ٩٩,٦٪ إلى ٩٩٪ میاه أما البقية فهي مواد معلقة ومواد ذائبة، وفيما يلي فكرة عامة تقریبیة عن نسب هذه الملوثات في میاه الصرف.

٣٠٪ مواد غير عضویة: أملاح ورماد.

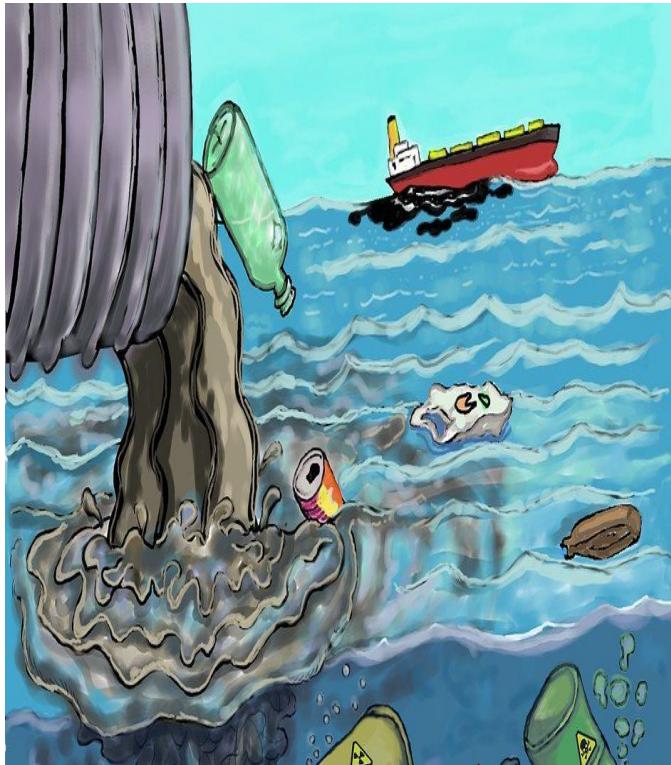
٧٠٪ مواد عضویة ٤٥٪ بروتين ١٨٪ نشاء ٧٪ دهون وشحوم.

## مصطلحات متعلقة الصرف الصحي، معالجته وإعادة الاستخدام

- ١٠ - معالجة منزليه
- 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.

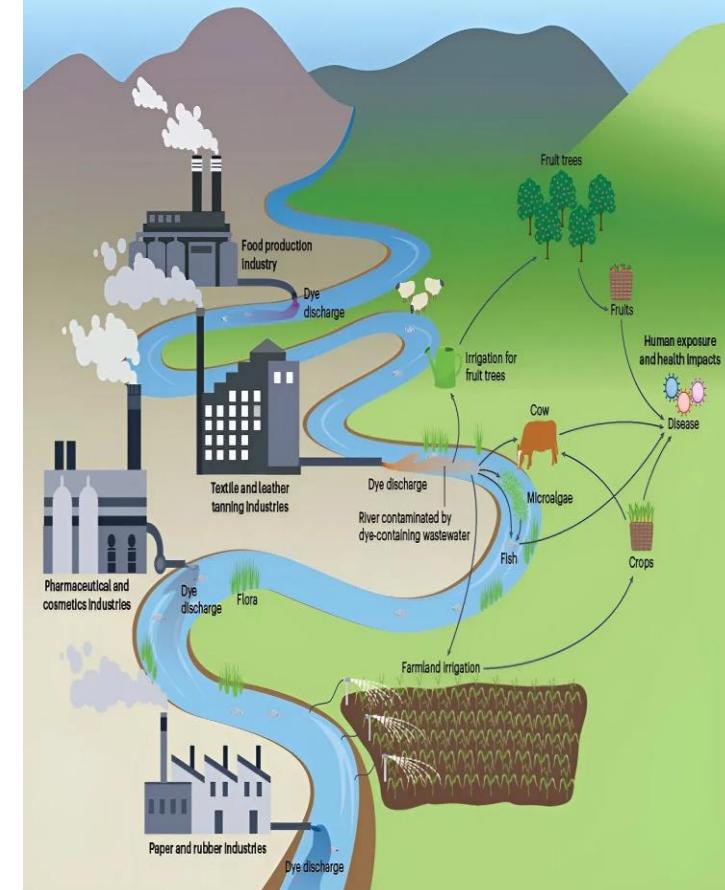
**المواد الصلبة العالقة** : مثل الأوساخ والرواسب والبلاستيك الدقيق.

**الملوثات البيولوجية** : مثل البكتيريا والفيروسات والميكروبات

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئية أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ١٠ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر

٢٠٢٤

## اثار مياه الصرف الصحي غير المعالجة على النظم البيئية والصحة العامة



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ١٠ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر

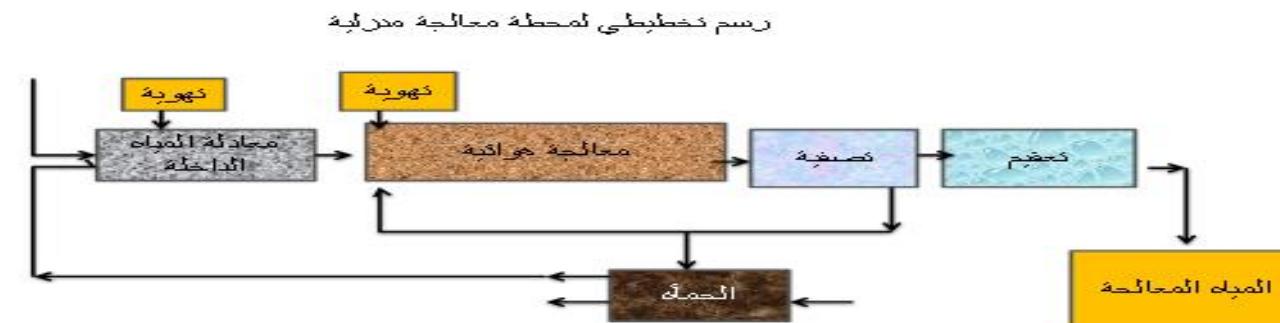
٢٠٢٤

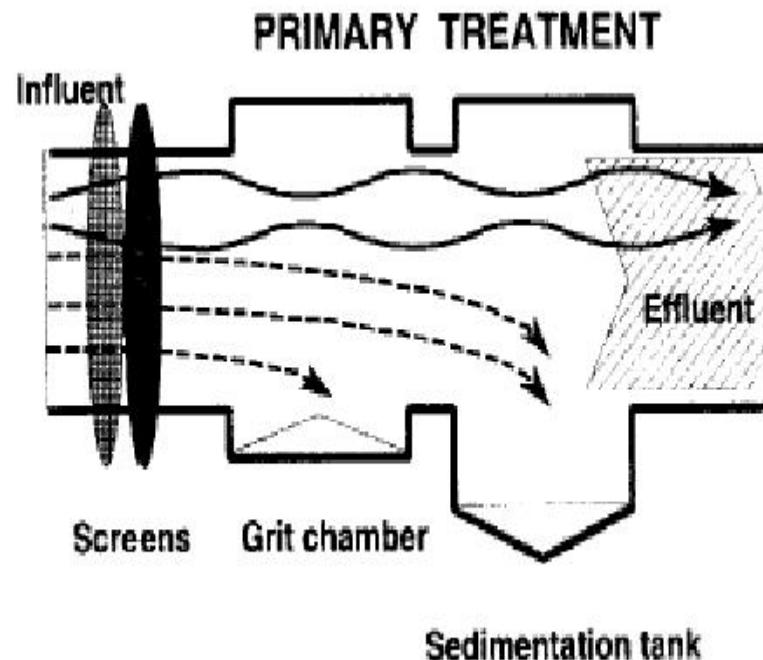
ما هو الخطر الأكثر شيوعاً والناتج عن مياه الصرف الصحي في المنطقة العربية من وجهة نظرك



- ١- عدم وجود بنية تحتية مناسبة
- ٢- عدم استقرار المنطقة العربية
- ٣- عدم الوعي المجتمعي

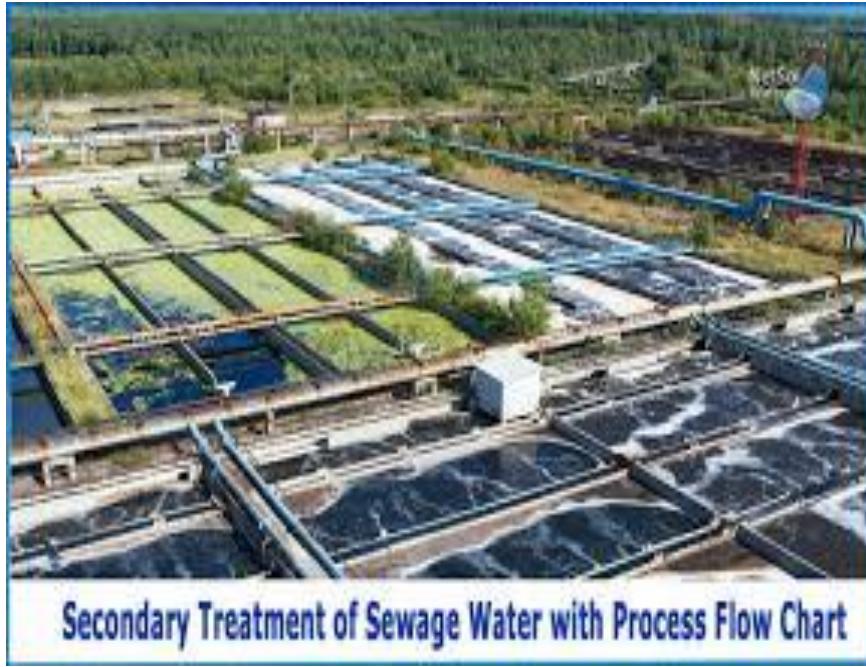
## نظرة عامة على عمليات المعالجة التقليدية لمياه الصرف الصحي





## 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



### المعالجة الثانية (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).



المعالجة الثالثية (Tertiary Treatment):  
تعتبر المرحلة الأكثر تقدماً في معالجة مياه الصرف.  
تهدف إلى إزالة الملوثات الدقيقة والمواد الكيميائية المتبقية بعد  
المعالجة الثانية.

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 الأنهر 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.

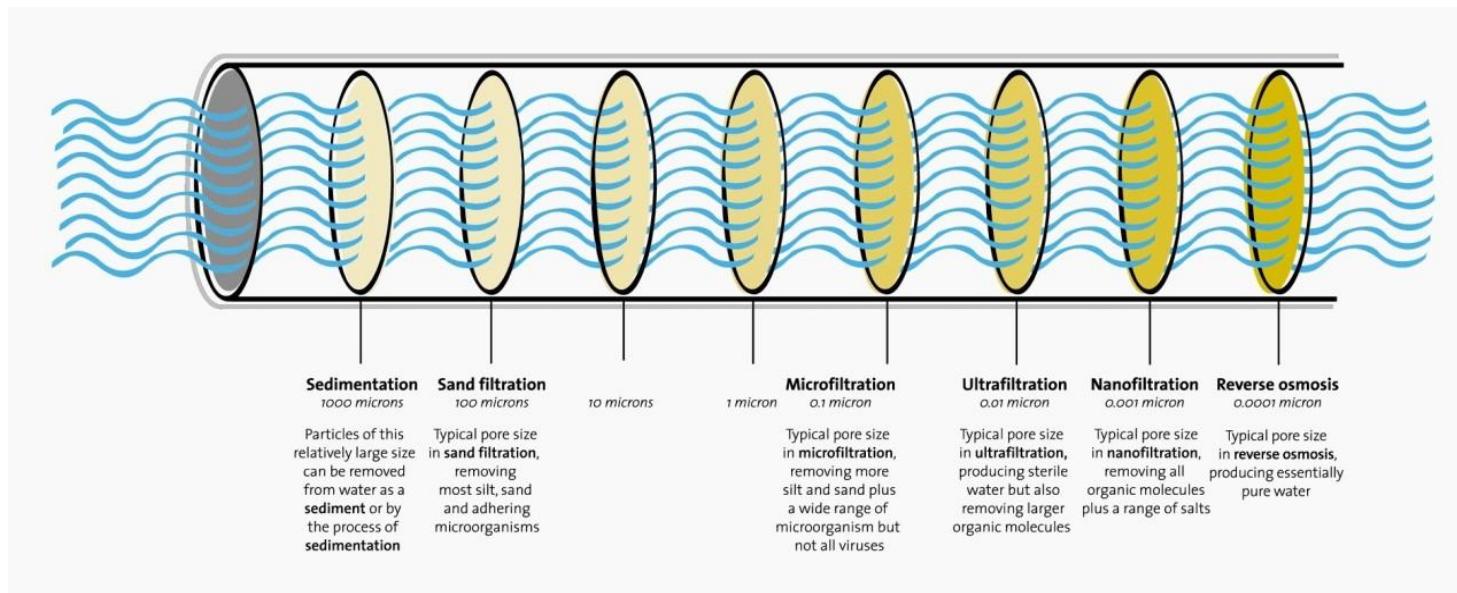
قد لا تكون كافية لإزالة الملوثات الدقيقة والمواد الكيميائية المتطرفة الموجودة في مياه الصرف الحديثة.

## Membrane Technologies

تقنيات الأغشية (Membrane Technologies)

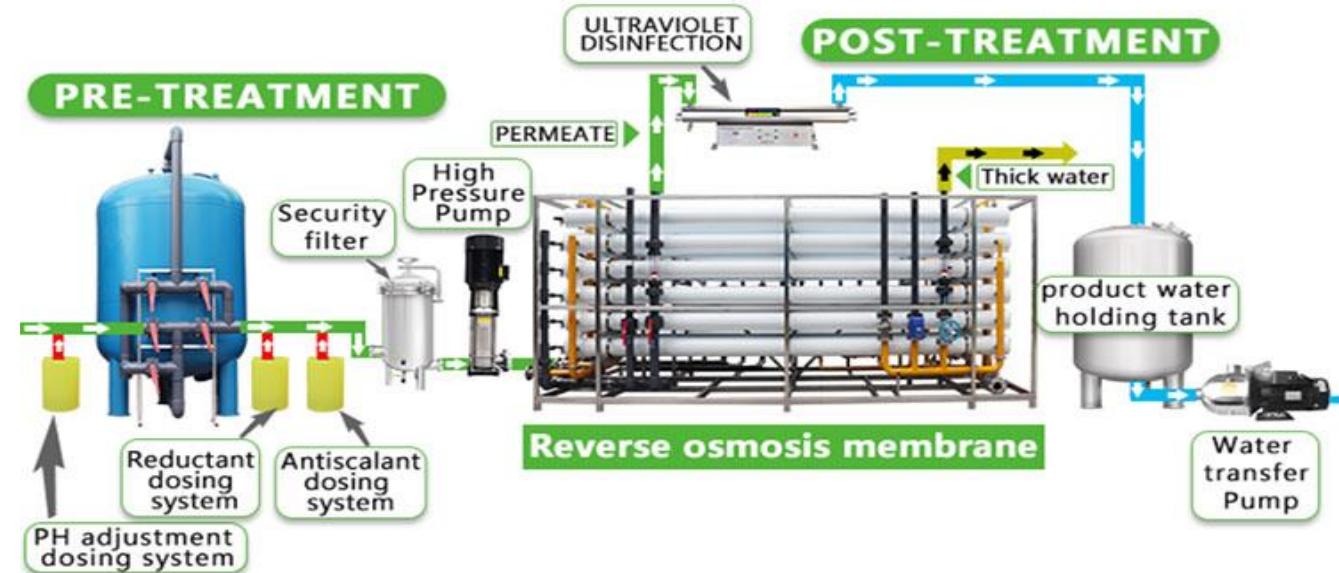
المفاعلات الحيوية الغشائية (MBR):

مزيج من العمليات البيولوجية وتقنيات الترشيح الغشائي.  
فعالة في إزالة الجسيمات الصغيرة والمواد العضوية من مياه الصرف.



التناظح 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



### Biological Treatment Advances

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

## 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 للتعریف بالهیدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء**



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من ١٠ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر

٢٠٢٤