



السلام عليكم



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

# المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

خلال الفترة من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024



+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

أستاذ الميكروبيولوجيا التطبيقية المساعد هيئة الطاقة الذرية  
عضو بالمعامل المركزية (معمل قياسات العناصر)

عضو بالاتحاد العربي للشباب والبيئة

عضو بالفريق البحثي  
لشركة تريبل ري لإعادة تدوير المخلفات الالكترونية

محاضر ومشرف مدرسة بحثية بمبادرة باحثون قبل التخرج

مسؤول اللجنة المنظمة للملتقى العلمي بشعبة تطبيقات النظائر المشعة

عضو الجمعية المصرية للعلوم البيولوجية والطبية الحيوية



تنظمها جمعية عين البيئة  
الراعي الذهبي



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



## المعالجة البيولوجية للمخلفات



# المعالجة البيولوجية للمخلفات؟

اهتمت كثيرا الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والأقليمية والمحلية

في مجال البيئة بتعريف مصطلح **النفايات (المخلفات)**

فمشكلة المخلفات تعتبر أهم المشاكل البيئية

التي تسبب الإنسان بها حديثا وأكثرها تأثيرا في حياته وبيئته



## تعريف **المخلفات** بالمسودات التابعة لبعض المنظمات الدولية



منظمة الصحة  
العالمية



وكالة حماية  
البيئة الأمريكية



الأمم  
المتحدة



معاهدة بازل الدولية  
لسنة 1989



برنامج البيئة لمنظمة  
الأمم المتحدة

هو كل ما لم يعد لديه استخدام أو غرض ويحتاج المالك إلى التخلص منه  
لعدم أهميته وانتهاء قيمته

## تعريف **المخلفات** بالمجالات المختلفة

المادة 83 من قانون  
حماية البيئة  
كل ما يتخلف عن عملية  
إنتاج أو تحويل أو استهلاك  
أهمل وتخلي عنه صاحبه

التعريف  
القانوني



من وجهة نظر اقتصادية  
تعتبر المخلفات كل شئ  
تعتبر قيمته الاقتصادية  
معدومة أو سلبية بالنسبة  
لمالكة

التعريف  
الاقتصادي



من وجهة نظر بيئية  
تشكل المخلفات خطراً  
ابتداءً من الوقت التي  
تحدث علاقة بينها  
وبين البيئة

التعريف  
البيئي



تنظيمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024





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

**الراعي الذهبي**

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

# كيف ترتبط إدارة المخلفات ومعالجتها ب...؟

## • أهداف التنمية المستدامة

## • رؤية مصر



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

## أهداف التنمية المستدامة





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

المواد التي تنتجها إدارة المخلفات وإعادة تدويرها تساعد الناس في كسب معيشتهم وإنهاء الفقر



تساهم إدارة المخلفات في تقليل الآثار المضرّة الناتجة عن دفن أو حرق المخلفات مثل انبعاث الغازات السامة وتراكم السموم في التربة وزيادة التهديدات الميكروبية



إن الإدارة غير السليمة للمخلفات تؤدي إلى تلوث المياه، أما في ظل إدارة مناسبة سيتم معالجة هذه المخلفات بطريقة صحيحة لتجنب خطرها



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

ينتج عن معالجة المخلفات العضوية كمية كبيرة من الطاقة التي يمكن اعتبارها موردا متجددا ونظيفا



توفر إدارة المخلفات الكثير من الفرص والمهن التي يمكن ان تساعد الكثيرين في العثور على عمل لائق مما يساهم في تحسين الاقتصاد المحلي



لا يمكن تطوير المدن المستدامة بدون ضمان خطة لإدارة المخلفات ، تعتبر الإدارة الصحيحة للمخلفات عاملا رئيسيا لبناء مدن أكثر استدامة لمواطنيها



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

تحافظ الإدارة السليمة للمخلفات على النظام البيئي المائي من الخطر الكبير الناجم عن تصريف الكثير من المخلفات الضارة إلى البحار والمحيطات مما يؤثر سلبا على النظم الإيكولوجية المائية



إن الحد من التلوث وتوفير أرض نظيفة خالية من المخلفات سيساعد أيضا في الحفاظ على الحياة في البر



كيف يمكن تطبيق السلام والعدل إذا لم نتمكن من الحفاظ على كوكبنا من التدهور، ستوجه إدارة المخلفات العالم بأسره للمساهمة مع لتحقيق السلام والعدالة والعيش بانسجام مع الطبيعة





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

## أهداف النسخة الجديدة لرؤية مصر ٢٠٣٠

وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية  
2030

٤ معرفة وابتكار	٣ اقتصاد قوي	٢ عدالة واندماج	١ جودة الحياة
٨ المكانة الريادية	٧ السلام والأمن	٦ الحوكمة	٥ الاستدامة البيئية

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

# الاقتصاد الدائري ومعالجة المخلفات



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

# الاقتصاد الدائري



## الاقتصاد الخطي





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

## الاقتصاد الدائري



الاقتصاد الدائري هو نموذج اقتصادي يهدف إلى الحد من النفايات وتقليل الاستهلاك واستعادة الموارد. ويعتمد الاقتصاد الدائري على فكرة أن الموارد الطبيعية هي ثروة يجب الحفاظ عليها، وليس سلعة يمكن التخلص منها بعد استخدامها. يركز الاقتصاد الدائري على إعادة تدوير المواد وإعادة استخدامها وإصلاحها، بدلاً من التخلص منه

# معالجة المخلفات والبصمة الكربونية



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



# ما هي البصمة الكربونية؟



مصطلح يعبر عن مؤشر لقياس معدلات انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري (الغازات الدفيئة) التي يتسبب فيها فرد أو منظمة أو حدث أو منتج بشكل مباشر وغير مباشر . يتم حسابها من خلال جمع الانبعاثات الناتجة عن كل مرحلة من مراحل عمر المنتج أو الخدمة (إنتاج المواد، والتصنيع، والاستخدام، ونهاية العمر الافتراضي)



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



## معالجة المخالفات



## البصمة الكربونية



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

# معالجة المخلفات وتغير المناخ





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

□ في البلدان منخفضة الدخل أن يتم وضع المخلفات في **مكبات غير صحية أو مكبات مفتوحة** ، أو يتم **حرقها**.

□ وتساهم هذه الممارسات في **تغذية أزمة المناخ العالمي** عن طريق انبعاث **الغازات الدفيئة** مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروجين أثناء تحلل المخلفات مما يزيد من عملية الاحتباس الحراري.

□ ومن المثير للقلق أن الميثان الناتج من المخلفات العضوية في مواقع الدفن له القدرة على التسخين العالمي تصل إلى حوالي 25 مرة أكبر من ثاني أكسيد الكربون

□ ومن مشاكل التغيرات المناخية التي قد تنتج الاحتباس الحراري، الجفاف الشديد، وتلوث المياه، والحرائق الشديدة، وذوبان الجليد القطبي، والعواصف الكارثية، وتدهور التنوع البيولوجي





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

وذلك لأن حجم الضرر التي سببته المخلفات التي أنتجها الإنسان في كوكب الأرض وخلفها في البيئة خلال القرن الأخير كبيرة جدا. كما أن تأثيراتها الضارة مستمرة وفي تزايد مع مرور الوقت وتبعياتها الصحية والبيئية المدمرة أصبحنا نعاني منها في وقتنا الحالي في صورة الكثير من الكوارث البيئية التي فاقت مقدرة الإنسان على التصدي لها وتحملها.

لماذا هذا  
الاهتمام  
العالمي  
بالمخلفات



# تأثير المخلفات على البيئة والمجتمع

تراكم المخلفات **بالتربة يلوثها**  
ويجعلها غير صالحة للزراعة كما  
يؤدي لانخفاض التنوع البيولوجي  
بها والعمليات الحيوية الأساسية



تساهم المخلفات في زيادة معدلات  
**التلوث الجوي** من خلال اطلاق  
غازات ومواد سامة في الجو



سوء إدارة المخلفات يؤدي إلى  
**تكاليف اقتصادية كبيرة** على  
المجتمعات كما يزيد من **الفجوات  
المجتمعية**



تتسبب المخلفات في أثر **مدمر على  
الحياة البحرية** والذي يسبب ابتلاع  
الكائنات البحرية للملوثات والتي  
تصل للإنسان عبر السلسلة الغذائية





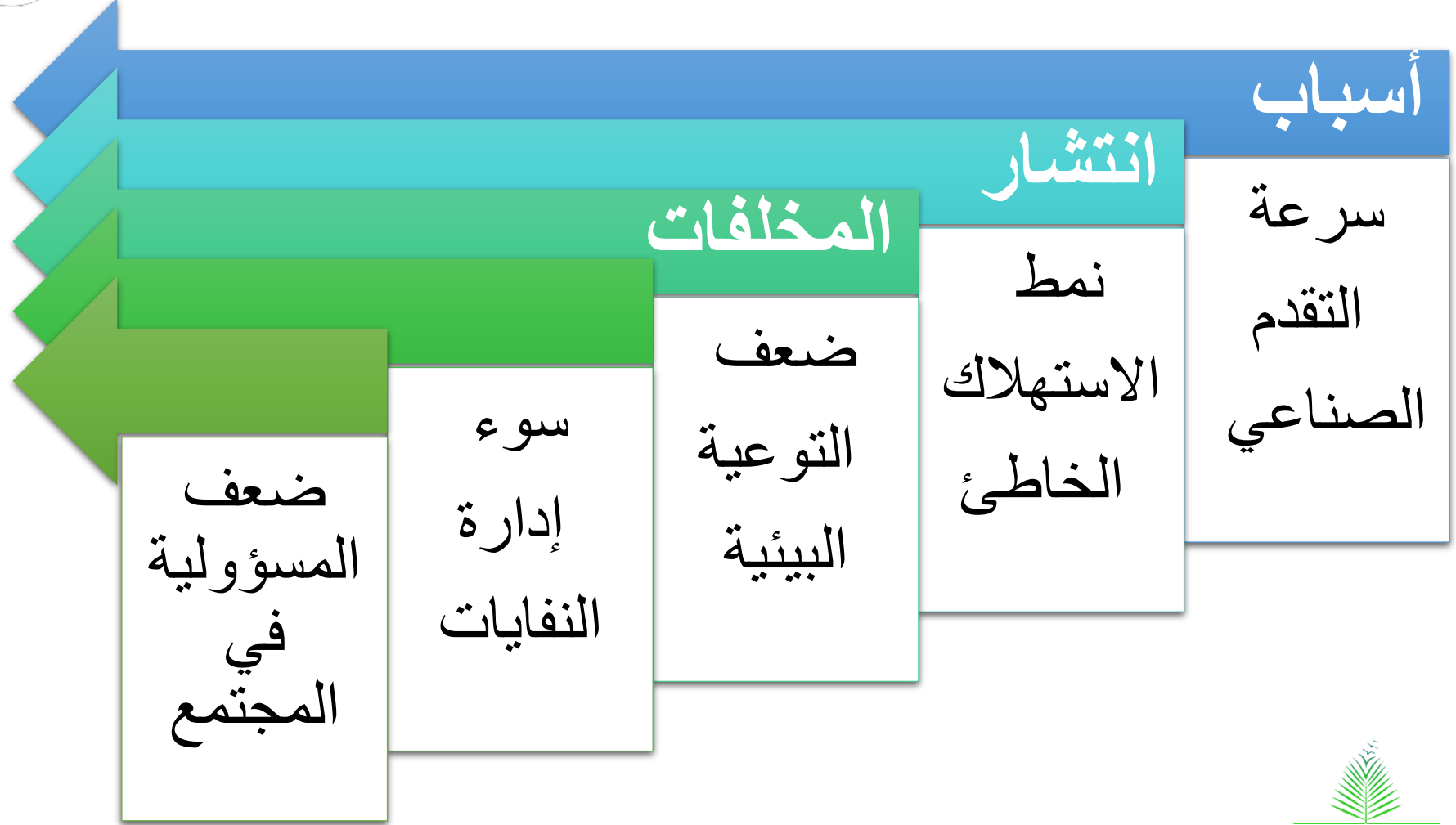
# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



## تأثير المخلفات على الصحة



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



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

## تصنيف المخلفات

### طبقا للمصدر

الأنشطة  
الزراعية  
والطبية  
والتعدين

المنازل

المصانع  
والشركات

### طبقا للنوع

مخلفات  
سائلة

مخلفات  
صلبة

### طبقا للخطورة

مخلفات  
غير خطرة

مخلفات  
خطرة

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

# تعريف المخلفات الخطرة وغير الخطرة

طبقا لقانون تنظيم إدارة المخلفات

رقم 202 لسنة 2020

بجمهورية مصر العربية





## المخلفات غير الخطرة

عرف القانون المخلفات غير الخطرة بأنها  
المخلفات التي بحسب طبيعتها لا تحتوي علي  
صفة الخطورة سواء كانت مخلفات بلدية أو  
صناعية أو زراعية أو ناتجة عن أعمال الهدم  
والبناء أو ما يماثلهم



## المخلفات الخطرة

المخلفات التي تحتوي على مكونات عضوية أو غير عضوية أو مركبات لها ضرر على صحة الإنسان أو البيئة نظرا لخصائصها الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية أو لإحتوائها على صفة من صفات الخطورة



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

اعتمد قانون تنظيم إدارة المخلفات للمخلفات في تعريفه  
للمخلفات الخطرة وغير الخطرة على صفات الخطورة

## فما هي صفات الخطورة ؟





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

## صفات الخطورة



مشعة

قابلة للانفجار



السمية



قابلة للاشتعال



ملوثة للبيئة



العدوى



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعم

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

## اتفاقية بازل 1989 والتوجيه الأوروبي للنفايات رقم 12/2006 حددوا قائمة الخواص الخطرة



وتشمل القائمة 14 خاصّة لتحديد المادّة الخطرة، منها:  
القابلة للانفجار، القابلة للاشتعال (السوائل والمواد الصلبة)، المعرضة للاحتراق الذاتي، المطلقّة للغازات قابلة الاشتعال لدى ملامسة الماء أو الهواء، المؤكسدة، البيروكسيدات العضوية، السامّة، المعدية، المطلقّة للغازات السامّة عند ملامسة الهواء أو الماء، المواد السامّة ذات الآثار المتأخرة أو المزمنة، المواد السامّة للبيئية، المواد القادرة بعد التخلص منها على إنتاج مادة أخرى

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



## المخلفات الخطرة

تتسبب المخلفات الخطرة في أضرار جسيمة للبيئة، بما في ذلك تلوث التربة والمياه والهواء، وتؤثر على النظم البيئية وصحة الإنسان

تتطلب المخلفات الخطرة معالجة وإدارة خاصة تنظمها قوانين ولوائح صارمة. يجب أن يتوافق تدمير أو معالجة المخلفات الخطرة مع إرشادات السلامة والبيئة

## المخلفات غير الخطرة



يمكن للمخلفات غير الخطرة أن تلوث البيئة إذا لم يتم إدارتها بشكل صحيح، ولكن تأثيرها يكون أكثر محدودية ويمكن التعامل معه بسهولة أكبر من المخلفات الخطرة

تتطلب المخلفات غير الخطرة أيضاً إدارة جيدة، ولكنها لا تتطلب نفس مستوى الأمان والتدمير الذي تتطلبه المخلفات الخطرة



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



## المخلفات الخطرة

المشعة  
الطبية  
الكيميائية  
المبيدات  
البلاستيك  
الإلكترونية  
الأصباغ والدهانات  
بقايا المضادات الحيوية



## المخلفات غير الخطرة

معظم المخلفات المنزلية  
بقايا الطعام  
التعبئة والتغليف  
الورق والألمنيوم والزجاج  
الأثاث الخشبي  
البناء والهدم

# المعالجة البيولوجية للمخلفات؟



**العمليات اللازمة** للتأكد بأن للمخلفات أقل تأثير ممكن على البيئة  
و إعادة تحويلها إلى منتجات جديدة قابلة للاستخدام أو تحويلها  
إلى طاقة أو مواد خام جديدة مما يقلل من الحاجة إلى استخراج  
المواد الخام من الطبيعة



## ماذا تقدم معالجة وإعادة تدوير المخلفات إلى الأرض ؟



- ✓ الحفاظ على البيئة (الماء والهواء والتربة) من التلوث
- ✓ الحد من انبعاث الغازات الناتجة عن حرق المخلفات
- ✓ خفض المخلفات ومن ثم إلغاء هذا المصطلح
- ✓ تقليل استنزاف المواد الأولية بنسبة 70%
- ✓ الحد من أسباب تغير النظام المناخي
- ✓ توفير فرص عمل وتعزيز الاقتصاد
- ✓ توفير تكاليف تتحول لأرباح



# الأهمية البيئية والصحية والاقتصادية لإعادة تدوير المخلفات

**الجانب الاقتصادي :** حيث تلعب عملية تدوير النفايات دورا مهما في تخفيض النفقات الاقتصادية ومساعدة الدول على مواجهة التحديات المتعلقة بارتفاع اسعار المواد الخام مثل النفط والفحم حيث يمكن التقليل من الاعتماد على استيراد الموارد الاولى الخاصة بالعديد من الصناعات.

**الجانب الصحي :** تحد عملية اعادة تدوير النفايات من الامراض وحالات الاكتئاب والاضطرابات النفسية الناتجة عن تراكم النفايات وعدم التخلص منها بالطرق الصحيحة وتوفر بيئة سليمة ونظيفة وخالية من الروائح الكريهة والحشرات الضارة والقوارض.

**الجانب البيئي :** حيث تساهم بشكل اساسي في التقليل من نسبة التلوث بأنواعه عن طريق تخفيض تراكم النفايات بسبب اصدار الغازات الملوثة والعناصر السامة الى الهواء والمياه والتربة.



# المعالجة البيولوجية للمخلفات؟

هي نوع من تقنيات المعالجة وإعادة التدوير تتميز بأنها عملية طبيعية تستخدم الكائنات الحية الدقيقة أو النباتات أو الانزيمات لتحطيم المواد الخطرة إلى مركبات أقل سمية أو غير سامة أو إزالتها من البيئة كبديل للطرق التقليدية للتنظيف البيئي تعمل العملية من خلال توفير بيئة مثالية للكائنات الحية الدقيقة لتزدهر وتستهلك الملوثات



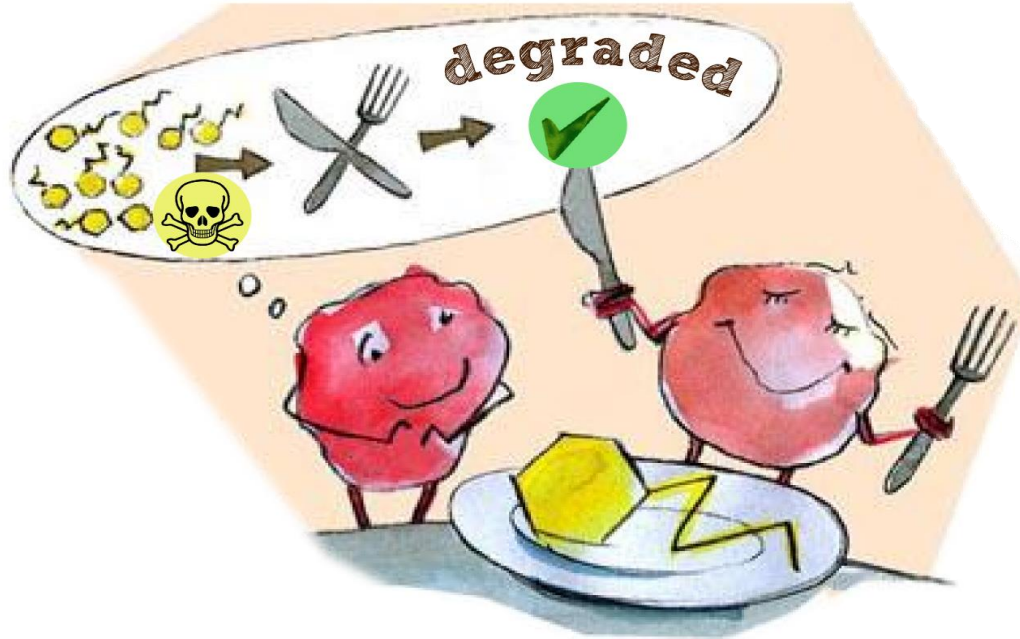
من ١١ يوليو حتى ٣٠ أكتوبر ٢٠٢٤

# الكائنات الحية الدقيقة أبطال المستقبل المجهولين في صد هجوم المخلفات على البيئة

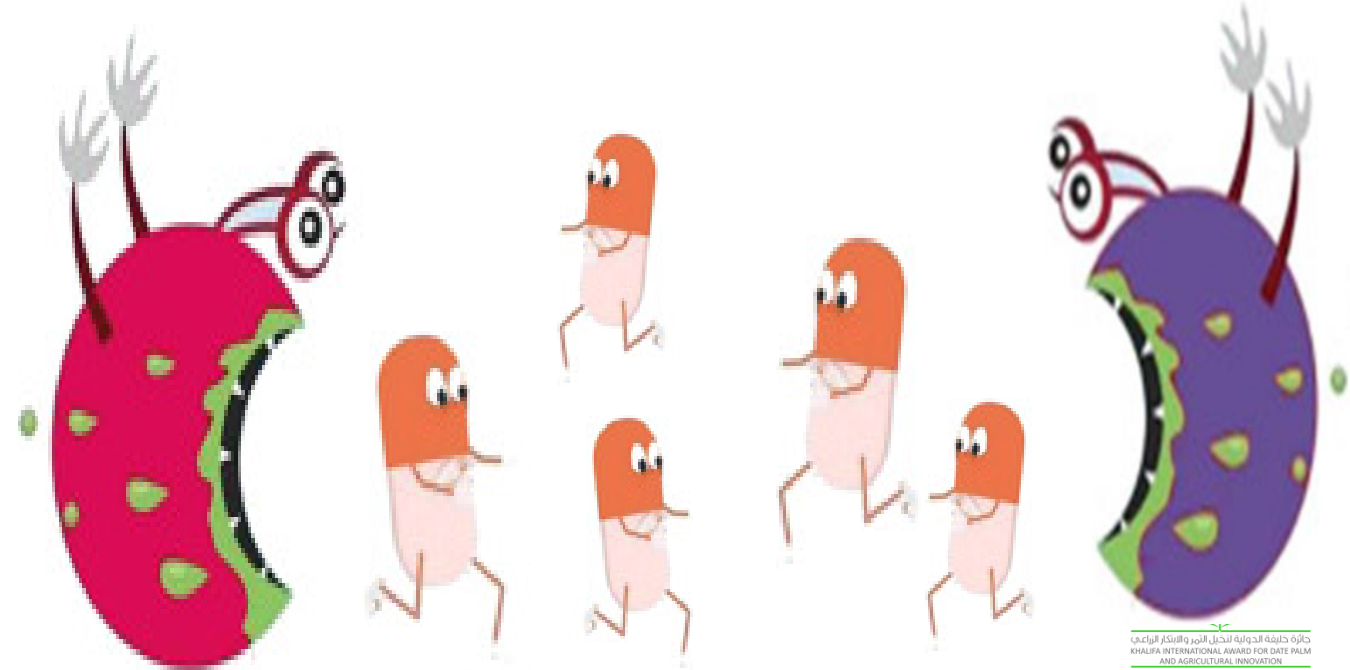




# الكائنات الحية الرقيقة تأكل المخلفات لتعافى على النظام البيئي



ومؤسسه مستقبل احضر مستدام باليه



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون

جائزة خليفة الدولية لنخيل الفجر والابتكار الزراعي  
KHALIFA INTERNATIONAL AWARD FOR DATE PALM  
AND AGRICULTURAL INNOVATION  
الراعي الذهبي

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

# دور الميكروبات في التصدي للتلوث الإشعاعي ومعالجة النفايات المشعة



ر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024



+202 261 102 99



01148686466



www.ainelbeeah.org



info@ainelbeeah.org



@ainelbeeah

# التلوث الاشعاعي



DANGER

التلوث الاشعاعي هو القاتل غير المرئي  
الذي يضرب ضحاياه ليس على الفور  
فقط بل على امتداد الأشهر والسنين  
والأجيال القادمة











# بكتيريا تتنفس اليورانيوم

كشف فريق من العلماء بجامعة روتجرز عن نوع من **البكتيريا** يعرف بمتقلبات بيتا بإمكانها أن **تتنفس الأكسجين أو اليورانيوم** للقيام بالتفاعلات الكيميائية التي تعطيها الطاقة اللازمة لاستمرار حياتها. وجدت هذه البكتيريا في تربة طاحونة خام اليورانيوم في موقع رايفل والتي استخدمت خلال ذروة إنتاج الاسلحة النووية.

فقام الفريق بهذا البحث الذي هو جزء من برنامج وزارة الطاقة لأمركية وأثبت قدرة هذه البكتيريا على حبس اليورانيوم المتسرب إلى التربة منذ سنوات والذي يجعل مياه الآبار في المنطقة غير صالحة للشرب.



الطبيعة والعلوم البيئية | أنواع تلوث غير مألوقة

التلوث النووي... بكتيريا تتنفس اليورانيوم!



## فطريات تآكل الإشعاع



في عام 1991، وبعد خمس سنوات من كارثة تشيرنوبل التي هزت العالم، اكتشف الباحثون الذين يسيرون الروبوتات **فطريات سوداء تنتشر على جدران المفاعل المهجور**. وأثار هذا حيرة العلماء، فكيف تمكنت هذه الكائنات من البقاء على قيد الحياة في مثل هذه الظروف القاسية؟

وبعد أكثر من عقد من الزمان، نجحت د. إيكاترينا دادشوفا الأستاذة بكلية ألبرت آينشتاين للطب في نيويورك وزملاؤها في الحصول على بعض هذه الفطريات ووجدوا أنها تنمو بشكل أسرع في وجود الإشعاع مقارنة بالفطريات الأخرى، واكتشفوا أنها **تنمو فعلياً باتجاه الإشعاع كما لو كانت تنجذب إليه** وقد أرجعوا السبب إلى صبغة الميلانين بهذه الفطريات.

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

# هيئة الطاقة الذرية مركز المعامل الحارة

الجهة المنوط بها  
معالجة النفايات المشعة  
في مصر



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



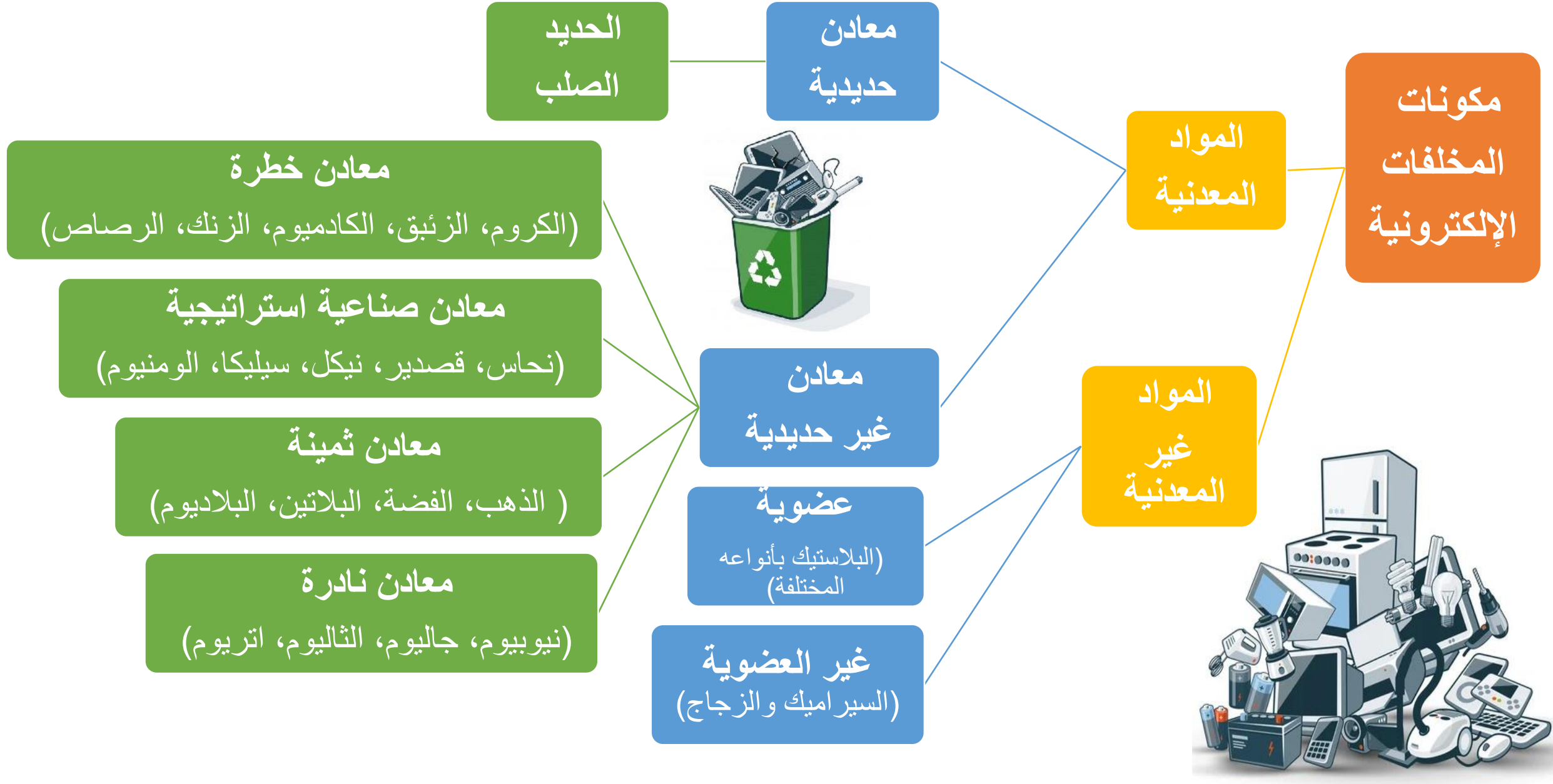
دور الميكروبات  
في إعادة تدوير

# المخلفات الإلكترونية

الكنز المهدر الذي أنقذه قانون 202  
الخطر الخفي الذي واجهه قانون 202

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات الأعمال الرقمية بمصر، من 01 يوليو حتى 30 أكتوبر 2024





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

اليوم  
السابع

f t i y youm7

## 5 مليارات هاتف تختفى في 2022 تحذير من جبال "النفايات الإلكترونية"

هاتف يتم التخلص  
منها هذا العام **5.3** مليار  
هاتف محمول حول العالم  
وثالث هذا العدد لم يعد  
مستخدما **16** مليار

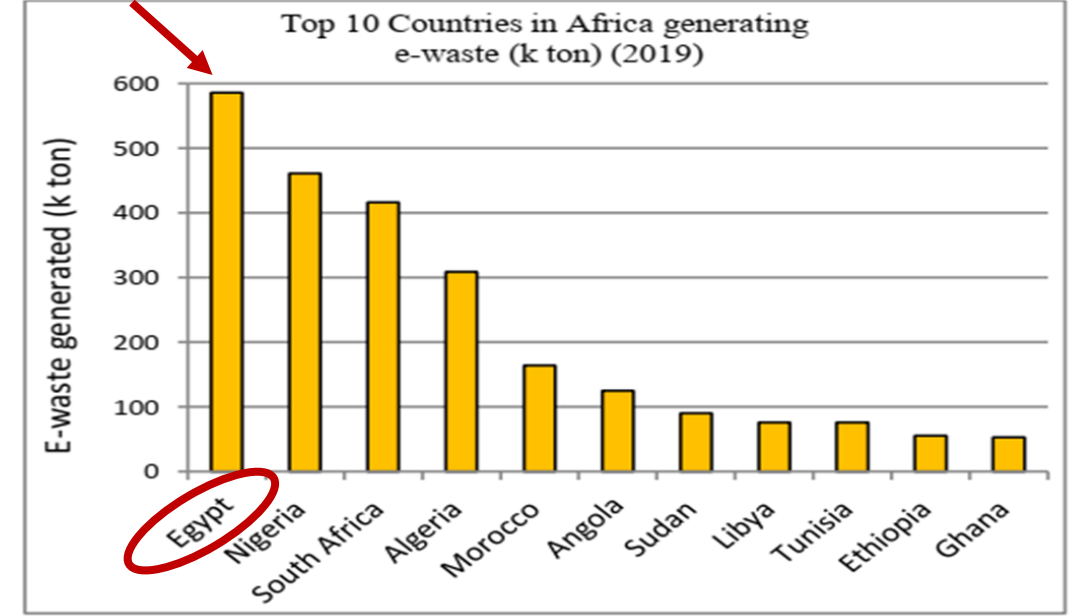
مشكلات بيئية متصاعدة بسبب المخلفات الإلكترونية

الكثير من الناس  
يحتفظون بالهواتف  
القديمة بدلا من  
إعادة تدويرها

**74**  
مليون طن  
يصل إليها حجم  
جبل النفايات  
الإلكترونية  
بحلول 2030



**17%**  
من النفايات  
الإلكترونية يتم  
إعادة تدويرها  
في العالم بشكل  
صحيح



Top 10 countries in Africa generating e-waste (kt) in 2019

مصر تصدر الدول الإفريقية في إنتاج المخلفات  
الإلكترونية بكمية 0.586 مليون طن عام 2019

# يمكن لإعادة تدوير النفايات الإلكترونية بطريقة غير نظامية أن تلوث وتسّم:

يشمل هذا النوع من إعادة التدوير حرق الأجهزة الإلكترونية القديمة في العراء، وتسخينها وإذابتها في محلول حمضي

الجو



التربة والغبار



مصادر المياه

المياه الجوفية

انطلاقاً من البيئة، تتسرب المواد السامة التي تخلفها النفايات الإلكترونية إلى:



البيض



المواشي



السّمك والمحار



المحاصيل الغذائية



مياه الشرب



الأفراد

(عبر تعرض الجلد لها مثلاً)

تصرّف بحكمة مع #النفايات\_الإلكترونية



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظ



+202 261 102 99



01148686466



www.ainelbeeah.org



info@ainelbeeah.org



@ainelbeeah

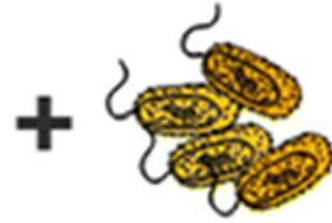


# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

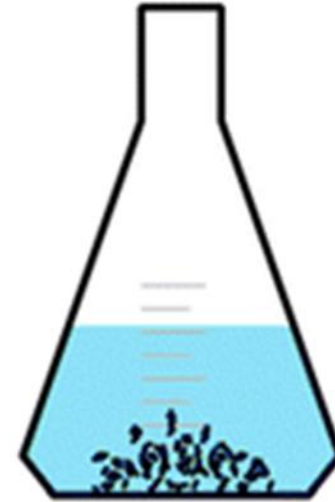
تلعب الكائنات الحية الدقيقة دورًا حاسمًا في استخراج المعادن النفيسة من النفايات الإلكترونية من خلال تقنية تُعرف باسم **الاستخلاص البيولوجي**



E-waste(grinded)



microorganisms



bioleaching



recovered metals

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

نجح باحثون إسكتلنديون بجامعة إدنبرة، في استخراج معادن **الليثيوم، والكوبالت، والمنغنيز،** والمعادن الأخرى من مخلفات بطاريات الليثيوم القديمة والمعدات الإلكترونية المهملة، باستخدام سلالات معينة من **البكتيريا**.



وقالت لويز هورسفال، الأستاذة في الجامعة، والباحثة الرئيسية للدراسة: «استخدمنا سلالات بكتيرية معينة لإعادة تدوير النفايات من البطاريات الإلكترونية والسيارات، وذلك بإذابتها، ثم استخدام البكتيريا، مستهدفين معادن معينة، وصبها في الأخير كمركبات صلبة، وتمكنا بفضل هذه العملية من استخراج المنغنيز، والنيكل، والليثيوم، وباستخدام سلالة بكتيرية مختلفة، استخرجنا الكوبالت والنيكل».

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

على الرغم من أنه يمكن شحن البطاريات القابلة لإعادة الشحن إلا أنها لا تدوم إلى الأبد. وغالبًا ما ينتهي الأمر بالبطاريات القديمة في مدافن النفايات أو المحارق، مما قد يضر بالبيئة. وتظل المواد القيمة محبوسة بالداخل.

**توجه فريق من الباحثين إلى الفطريات لإبتكار عملية إعادة تدوير صديقة للبيئة لاستخراج الكوبالت والليثيوم من أطنان البطاريات المخلفة.**

وقد قدم الباحثون أعمالهم اليوم في الاجتماع الوطني الـ 252 ومعرض الجمعية الكيميائية الأمريكية (ACS) يقول (دكتور جيفري أ). كونينغهام، رئيس فريق المشروع: "لقد جاءت الفكرة أولاً من طالب كان لديه خبرة في استخراج بعض المعادن من خبث النفايات الناجم عن عمليات الصهر". ويضيف "كنا نراقب النمو الهائل في الهواتف الذكية وجميع المنتجات الأخرى التي تستخدم بطاريات قابلة لإعادة الشحن، لذلك نقلنا تركيزنا، يزداد الطلب على الليثيوم بسرعة، وأنه ليس من المستدام متابعة تعدين موارد ليثيوم الجديدة".



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



AIRE®



التخلص السليم من المخلفات  
حياة آمنة = بيئة نقية

www.triplere.net  
Info@triplere.net  
+20 2 33027302 - 01000691011

AIRE  
Rouse, Recycle, Refine  
waste management and recycling

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

IIIIRE®  
Reuse, Recycle, Refine  
waste management and recycling

Turn Your Scrap into Savings!



Contact Us:  
☎ 01000-691-011  
🌐 triplere.net

IIIIRE®  
Reuse, Recycle, Refine  
waste management and recycling

Let's protect the beauty of nature together.

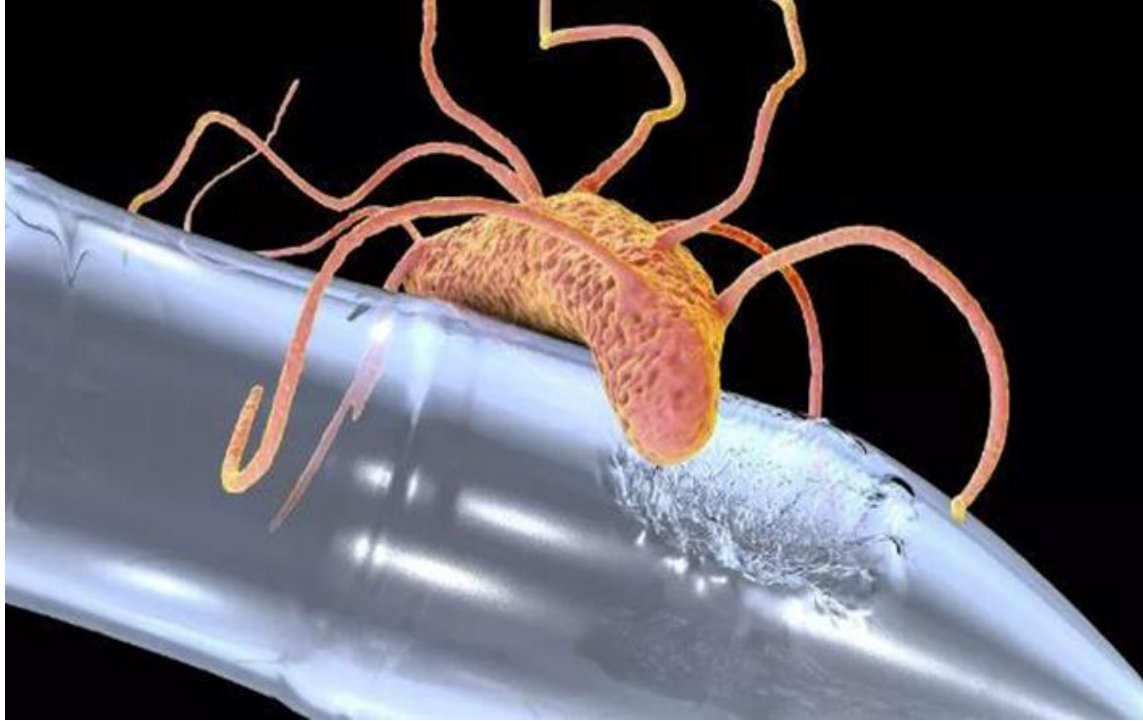


Contact Us:  
☎ 01000-691-011  
🌐 triplere.net

ة مستقبل أخضر

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

# الميكروبات آكلة البلاستيك





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

آلاف السنين تستغرقها النفايات البلاستيكية حتى يكتمل تحليلها



يتم حرق  
% 12  
منها فقط

% 79

من المواد البلاستيكية  
تدخل في مدافن النفايات

## أضرار التلوث البلاستيكي

- انهيار التنوع البيولوجي العالمي
- إصابة الإنسان بأمراض الصدر والأورام
- الحد من قدرة النظم البيئية على التكيف مع تغير المناخ
- إضعاف صحة التربة

# لماذا علينا التخلص من التلوث البلاستيكي؟



## أرقام وتداعيات خطيرة

400  
مليون طن  
في 2018

مقارنة  
بمعدل

1.1  
مليار طن

الإنتاج السنوي  
المتوقع من  
البلاستيك بحلول  
2050

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر

الراعي الذهبي  
KHALIFA INTERNATIONAL AWARD FOR DATE PALM  
AND AGRICULTURAL INNOVATION

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

قال مايك غودريان، الباحث في المعهد الملكي الهولندي الخاص بدراسة البحر:  
لأول مرة تمكنا من إثبات أن **الميكروبات قادرة على هضم البلاستيك**

قاد جويل روئي، العالم من المعهد الفدرالي السويسري لأبحاث الغابات  
والثلوج والمناظر الطبيعية، مشروع دراسة بحثية كشفت عن أنّ بعض  
**الأحياء الدقيقة** التي تعيش في جبال الألب وفي القطب الشمالي قادرة  
على **هضم نوعين من البلاستيك**



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

نجح العلماء في جامعة ادنبرة **بتحويل البلاستيك إلى فانيلين**، المكون الأساسي لمستخلص  
حبوب الفانيليا وهو ما يعطيها مذاقها اللذيذ، وذلك باستخدام **البكتيريا** الاشريكية القولونية

في عام 2016 ، توصل العلماء اليابانيون إلى اكتشاف رائع يمكن أن يساعد في معالجة  
مشكلة البلاستيك في العالم ، فوفقاً لمجلة Science، جمع العلماء الزجاجات البلاستيكية  
خارج منشأة إعادة التدوير،  
**واكتشفوا أن نوعاً من البكتيريا كان يشق طريقه من خلال هضمها**



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

كانت سامانثا جينكينز تدرس عددا من أنواع الفطريات في مشروع بحثي لشركتها، عندما شق أحد الفطريات طريقه في محاولة للحصول على الحرية.

وتقول مهندسة التكنولوجيا الحيوية الرئيسية لشركة بايوم للتصنيع الحيوي:

**"تخيل وعاء مليئا بالحبوب مع كتلة من الفطر تخرج من الأعلى".**

**"قد لا يكون ذلك أمرا مثيرا للاهتمام بحد ذاته،**

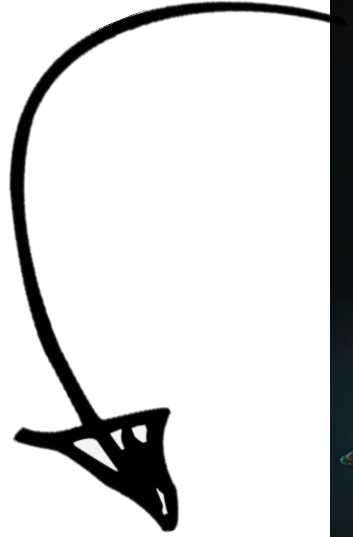
**ولكن مجرد قدرته على الخروج من الوعاء المغلق تبدو أمرا رائعا".**

**لقد أكل الفطر الإسفنج البلاستيكي الذي كان يهدف إلى غلق وعاء الاختبار،**

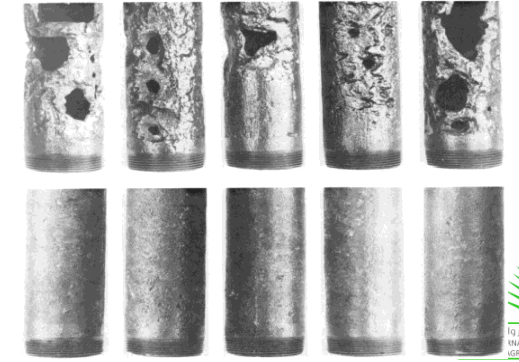
**وفتته وهضمه مثل أي طعام آخر**



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



## ميكروبات أكلة المعادن

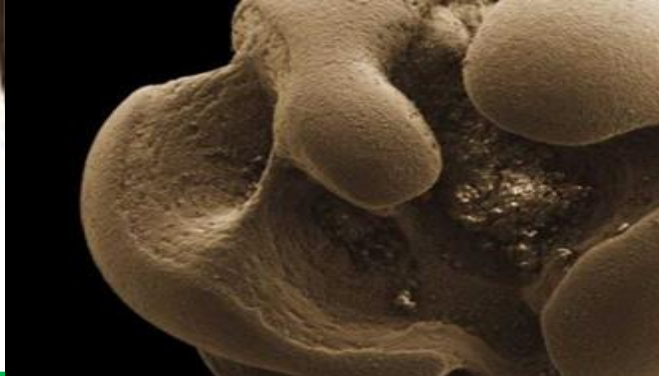




# تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



اكتشف علماء الأحياء الدقيقة في جامعة أميركية لأول مرة **البكتيريا، التي تأكل المعادن** وتستخدمها كمصدر للسرعات الحرارية. وقال موقع "أسترو بيولوجي" إن العلماء كانوا يتوقعون، منذ أكثر من قرن، وجود بكتيريا من هذا النوع تتغذى على المعادن، لكن لم يتم العثور عليها إلا حديثاً. وأوضح المصدر أيضاً أن هذه الميكروبات تستخدم المنجنيز لتحويل ثاني أكسيد الكربون إلى كتلة طاقة، وهي عملية تسمى "التخليق الكيميائي". وذكر جاريد ليدبيتر، أستاذ علم الأحياء الدقيقة في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا "هذه هي البكتيريا الأولى من نوعها التي تم العثور عليها والتي تستخدم المنجنيز كمصدر للغذاء"





## تمكنت عالمة من تشيلي من استخدام الميكروبات القادرة على البقاء في ظروف قاسية في "أكل" المسامير في ثلاث ايام

أجرت عالمة التكنولوجيا الحيوية ناداك ريليس، اختبارات على الكائنات الحية التي تعيش في  
بيئات قاسية، وأثبتت قدرتها على أكل المعادن، بما يمكن أن يؤدي إلى تنظيف صناعة التعدين  
شديدة التلوث في البلاد.

وخطرت الفكرة برأس ريليس، عندما كانت لا تزال في الجامعة، حيث كانت تجري اختبارات في  
مصنع تعدين باستخدام الكائنات الحية الدقيقة لتحسين استخراج النحاس.

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

وتقول: "في البداية، استغرقت البكتيريا شهرين لتفكك المسمار، ولكن عندما تم تجويعها كان عليها التكيف وإيجاد طريقة لإطعام نفسها، وبعد عامين من التجارب، كانت النتيجة زيادة ملحوظة في السرعة التي تأكل بها البكتيريا، فتلتهم مسمارا **خلال 3 أيام فقط**".



تقول ريليس، أن ذلك يعني أن **التعدين الأخضر** "ممکن تمامًا"، وهذا أمر ذو أهمية كبيرة لشركات التعدين التي يمكن أن تستخدم هذه الطريقة لتحسين استخراج النحاس أو المعادن الأخرى على نطاق واسع، مع تقليل التلوث

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

## ميكروبات آكلة الزيوت والنفط





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



- في اكتشاف فريد، عثر علماء الأحياء الدقيقة في حقل نفط صيني على **بكتيريا فريدة يمكنها ابتلاع النفط الثقيل** وتحويله إلى غاز الميثان وغيره من مكونات الغاز الطبيعي، وفق ما نشرته مجلة Nature
- كما اكتشف علماء من معهد "ماكس بلانك" لعلم الأحياء الدقيقة البحرية من خلال دراسة عينات من النفط نوعا غير معروف سابقا من البكتيريا التي يمكنها أن تحلل النفط وتحول في الوقت نفسه مشتقاته المتحللة إلى غاز الميثان وهيدروكربونات غازية أخرى عند درجات حرارة تزيد عن 50 درجة مئوية

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

# اكتشاف بكتيريا آكلة للنفط قد تقضي على أخطر الكوارث البيئية



اكتشف العلماء في جامعة كيبك حلا محتملا واعدة للضرر الناجم عن تسرب النفط، والذي يتمثل في نوع من أنواع **البكتيريا** التي **تتغذى على النفط** حيث تستخدم المكونات الأساسية للغاز الطبيعي أو النفط لتنشيط طاقتها



وأجرى فريق العلماء اختبارات أظهرت أن الإنزيمات التي تنتجها **البكتيريا** تأكل **المنتجات البترولية** في **الماء والتربة**، وبذلك، توفر هذه النتائج الأمل بشأن إيجاد طريقة **تنظيف فعالة وبسيطة وصديقة للبيئة**.



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



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

# ميكروبات آكلة المخلفات العضوية





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

## مخلفات الطعام .. وقود البيئة الآمن



تعتبر بقايا ومخلفات الطعام **المصدر الأكبر للنفايات المنزلية** حيث تشكل 50% منها وهو ما يدفع باتجاه اعتبارها مصدرا ايجابيا يمكن الاستفادة منه واستغلاله حتى لا تتكدس في مكبات النفايات مسببة اضرار صحية.

وفي هذا الصدد يمكن تحويل مخلفات الطعام إلى **سماد عضوي** آمن واستغلاله في الزراعة أو إلى **وقود حيوي** (خليط من الميثان وثاني أكسيد الكربون) لتوليد طاقة متجددة.

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مستدام باليمن، وشركة (ODS) لخدمات

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



هناك العديد من **الميكروبات** التي يمكنها أن **تأكل**  
**المخلفات العضوية** (بقايا الطعام مثل قشور  
الموز والخضروات القديمة).  
وتستخدم الميكروبات هذه المخلفات لإنتاج  
الطاقة في شكل هيدروجين يمكن استخدامه  
لتزويد سياراتنا بالوقود.

تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر مس



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

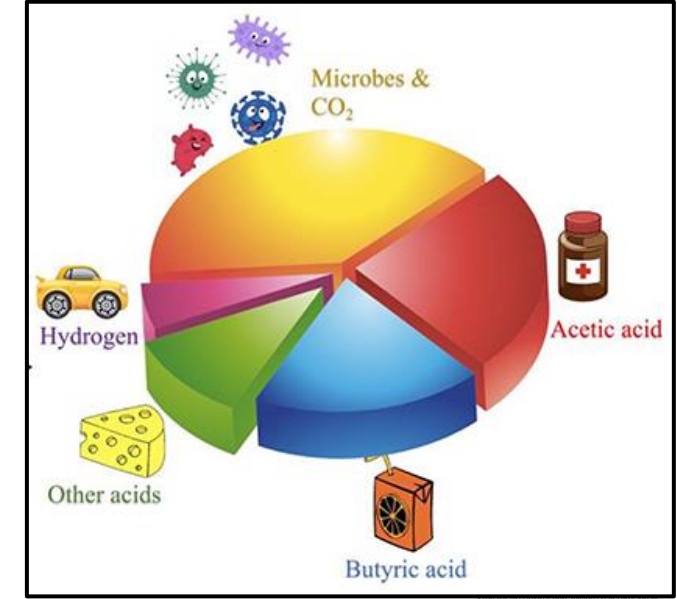
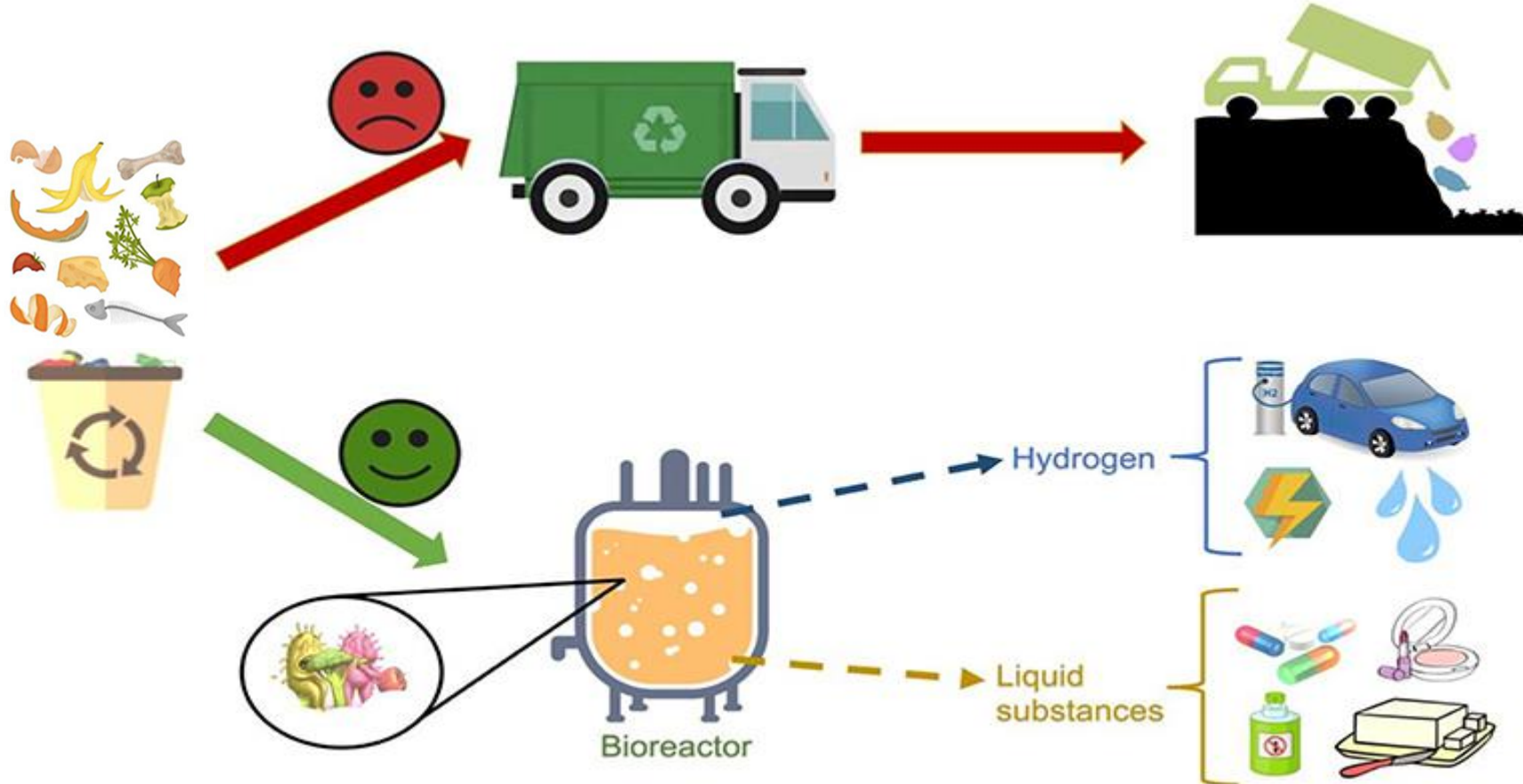
وتُسمى عملية **التحول الميكروبي للمخلفات العضوية** إلى طاقة بالتخمير اللاهوائي. وأثناء التخمير اللاهوائي، تنتج أيضًا مركبات أخرى مفيدة يمكن استخدامها لصنع الأطعمة والأدوية والمشروبات وغيرها من الأشياء المفيدة مثل **(السماذ العضوي والميثان والهيدروجين)**



تنظمها جمعية عين البيئة بمصر، بالتعاون مع شبكة بيئة أبوظبي بالإمارات، ومؤسسة مستقبل أخضر



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



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

## نماذج الإدارة المتكاملة للمخلفات (المخلفات العضوية)



### وحدة إعادة تدوير المخلفات العضوية وإنتاج السماد العضوي بطريقة التخمير اللاهوائي

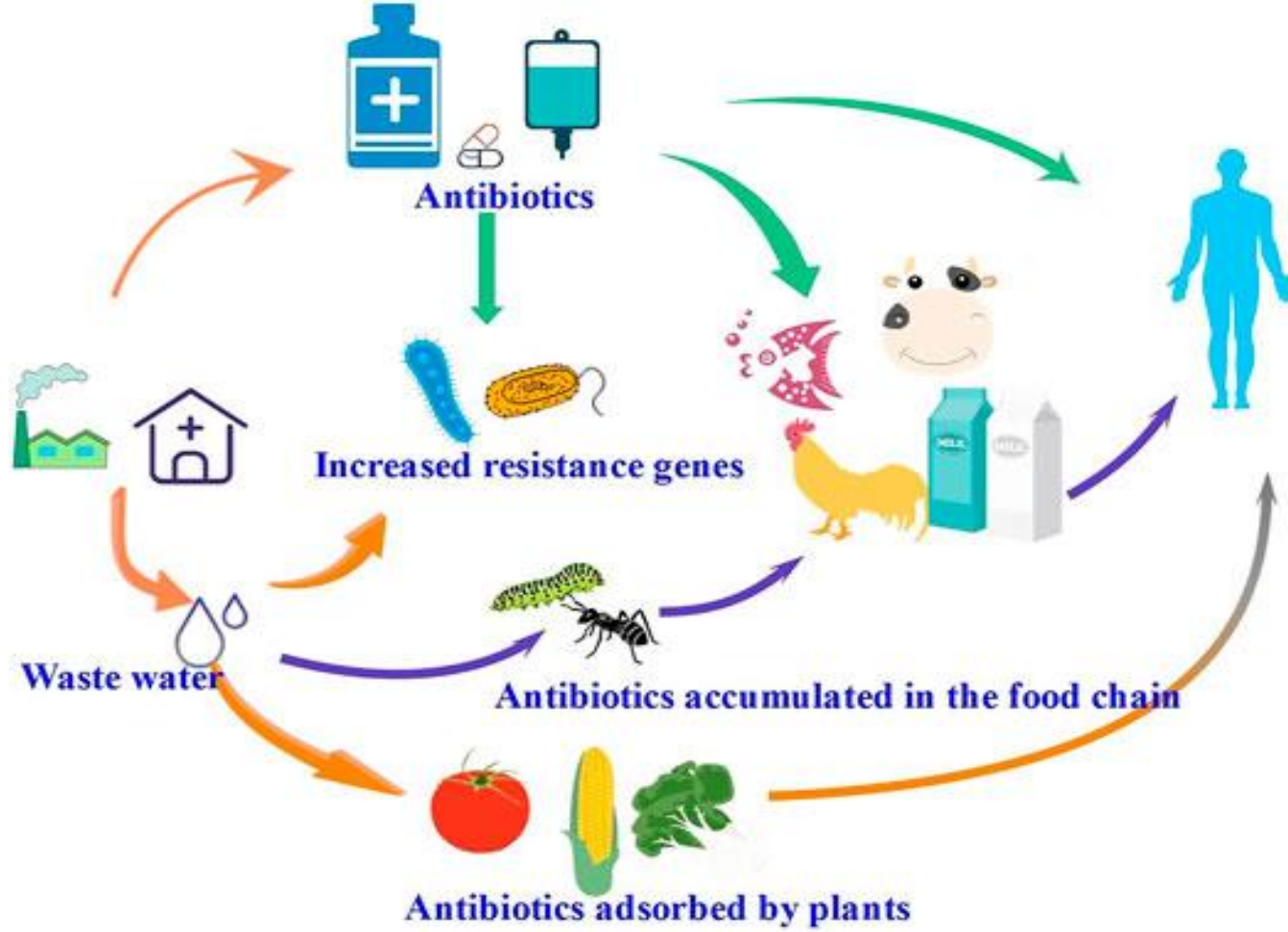


### وحدة البيوجاز إعادة تدوير المخلفات العضوية وإنتاج غاز الميثان والسماد العضوي





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

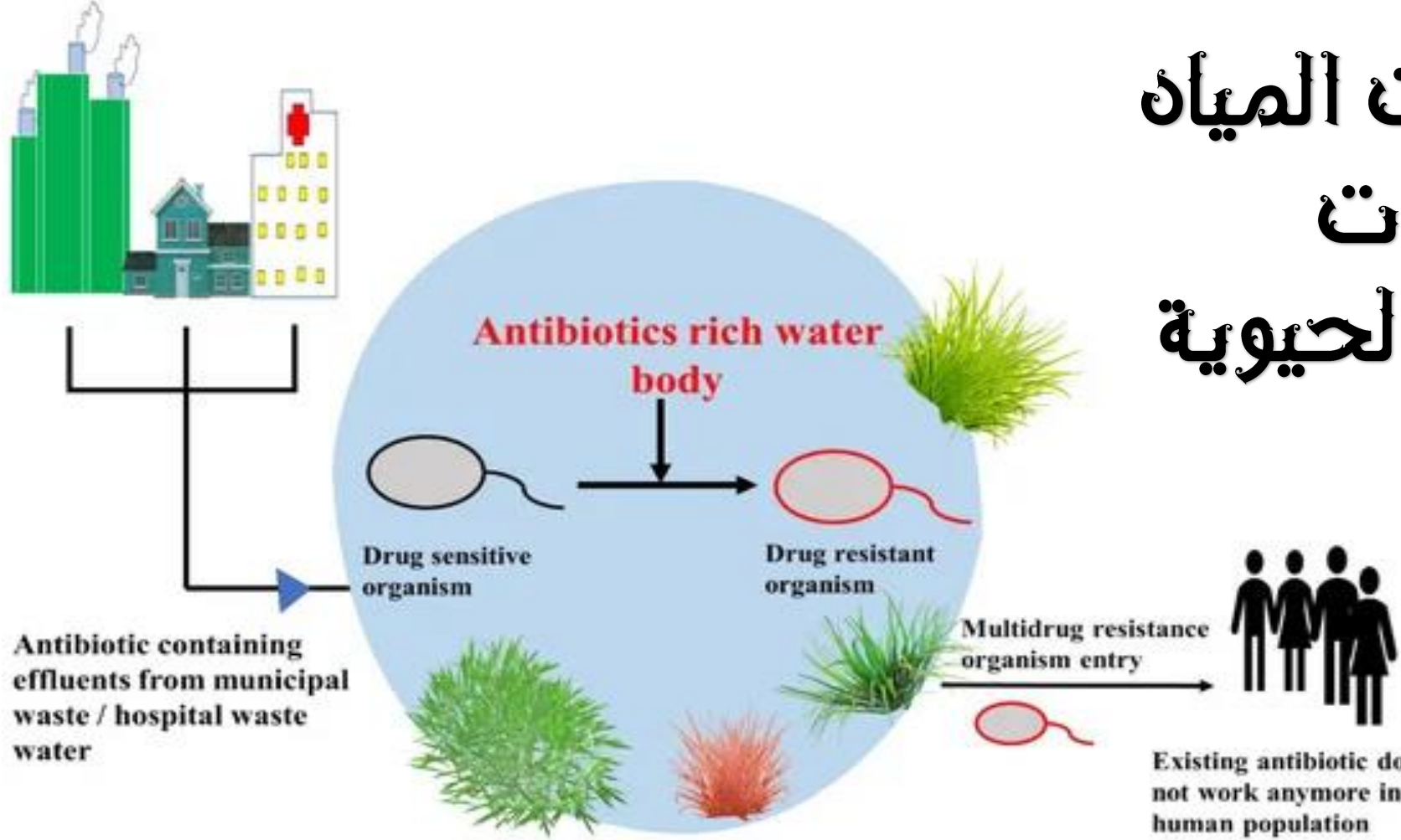


## دور الميكروبات في معالجة مخلفات المضادات الحيوية



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

# خطورة تلوث المياه بمخلفات المضادات الحيوية



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

تولد صناعة الأدوية كمية كبيرة من المخلفات، بما في ذلك المضادات الحيوية والهرمونات والأدوية الأخرى. يمكن أن تكون هذه المركبات ضارة بالبيئة وصحة الإنسان. تم استخدام المعالجة البيولوجية الميكروبية لإزالة هذه الملوثات من مياه الصرف. على سبيل المثال، **نجحت الكثير من الدراسات في إزالة الكثير من انواع المضادات الحيوية بواسطة الميكروبات من مياه الصرف الصحي مثل سيبروفلوكساسين وغيرها**

Antibiotics



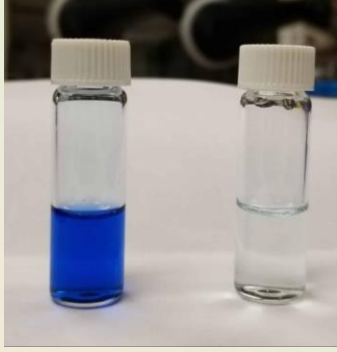
تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية  
المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء

# مخلفات الأصبغ





## الإزالة البيولوجية للأصبغ من مياه الصرف الصناعي



اهتم الباحثون لإزالة الأصباغ بيولوجيًا نظرًا لبساطتها وفعاليتها من حيث التكلفة ومتطلباتها التشغيلية المنخفضة مقارنة بالطرق الفيزيائية والكيميائية لمعالجة مخلفات الأصباغ.

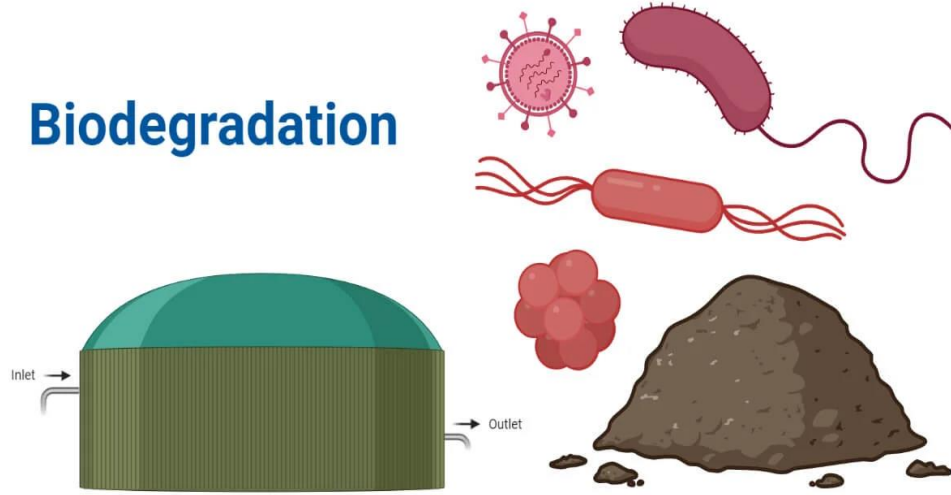


وتقوم الميكروبات بهذا الدور عن طريق الامتصاص البيولوجي أو التكسير الحيوي أو من خلال مواد نانوية تنتجها الميكروبات

## المعالجة البيولوجية لمياه الصرف الصحي

فيها تُنشط الكائنات الحيّة الدقيقة عن طريق إضافة كمّيّة قليلة من حمأة نشطت سابقاً، ثم تُخلط المياه العادمة وتُقلب لتهويتها، لتقوم البكتيريا بأكسدة المواد العضوية، وتؤدي عملية التقلب المستمرة إلى تخثّر المواد المُعلّقة وزيادة تركيزها ليُتخلّص منها لاحقاً في عملية الترسيب الثانوية

## Biodegradation



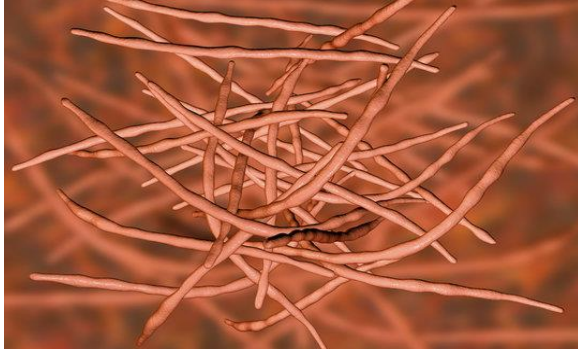
# التكسير الحيوي لمخلفات المبيدات والأسمدة

تستخدم المبيدات والأسمدة على نطاق واسع في الزراعة لزيادة إنتاج المحاصيل. ومع ذلك، يمكن أن تؤدي هذه المواد الكيميائية إلى تلوث التربة والمياه. يتم استخدام المعالجة البيولوجية الميكروبية لإزالة هذه الملوثات من التربة والماء. على سبيل المثال، تم استخدام المعالجة البيولوجية لتنظيف التربة الملوثة بالأترازين، مبيدات الأعشاب تستخدم عادة في حقول الذرة. تضمنت العملية استخدام البكتيريا التي يمكن أن تحطم أترازين إلى مركبات غير ضارة.



# أنواع الميكروبات المستخدمة في معالجة المخلفات

الاكتينومييسيت



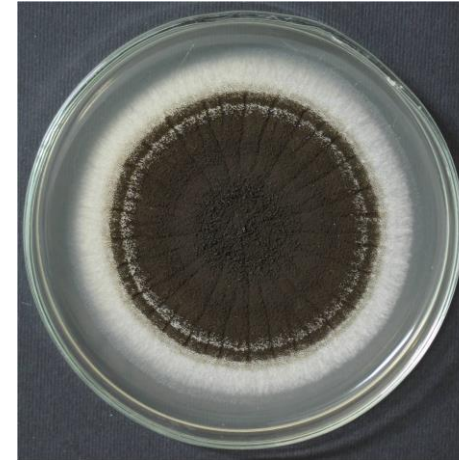
الطحالب



الفطريات



البكتريا



+202 261 102 99



01148686466



www.ainelbeeah.org



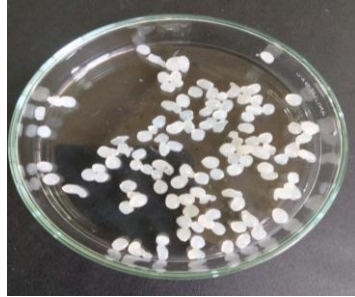
info@ainelbeeah.org



@ainelbeeah



# طبيعة وشكل الميكروبات المستخدمة في معالجة المخلفات



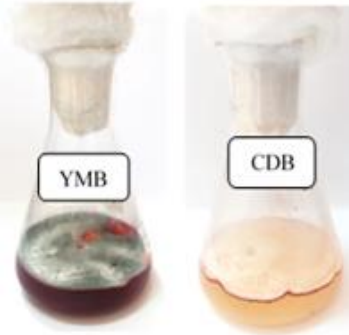
حية أو ميتة

حرّة أو محمّلة



جافة أو رطبة

منفرد أو مركب



كتلة حيوية أو رماد

الخلايا أو مرشحها



+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

# الآليات الميكروبية في معالجة المخلفات





الامتصاص الحيوي      الاستخلاص الحيوي

التحولات الحيوي

التحولات الحيوي

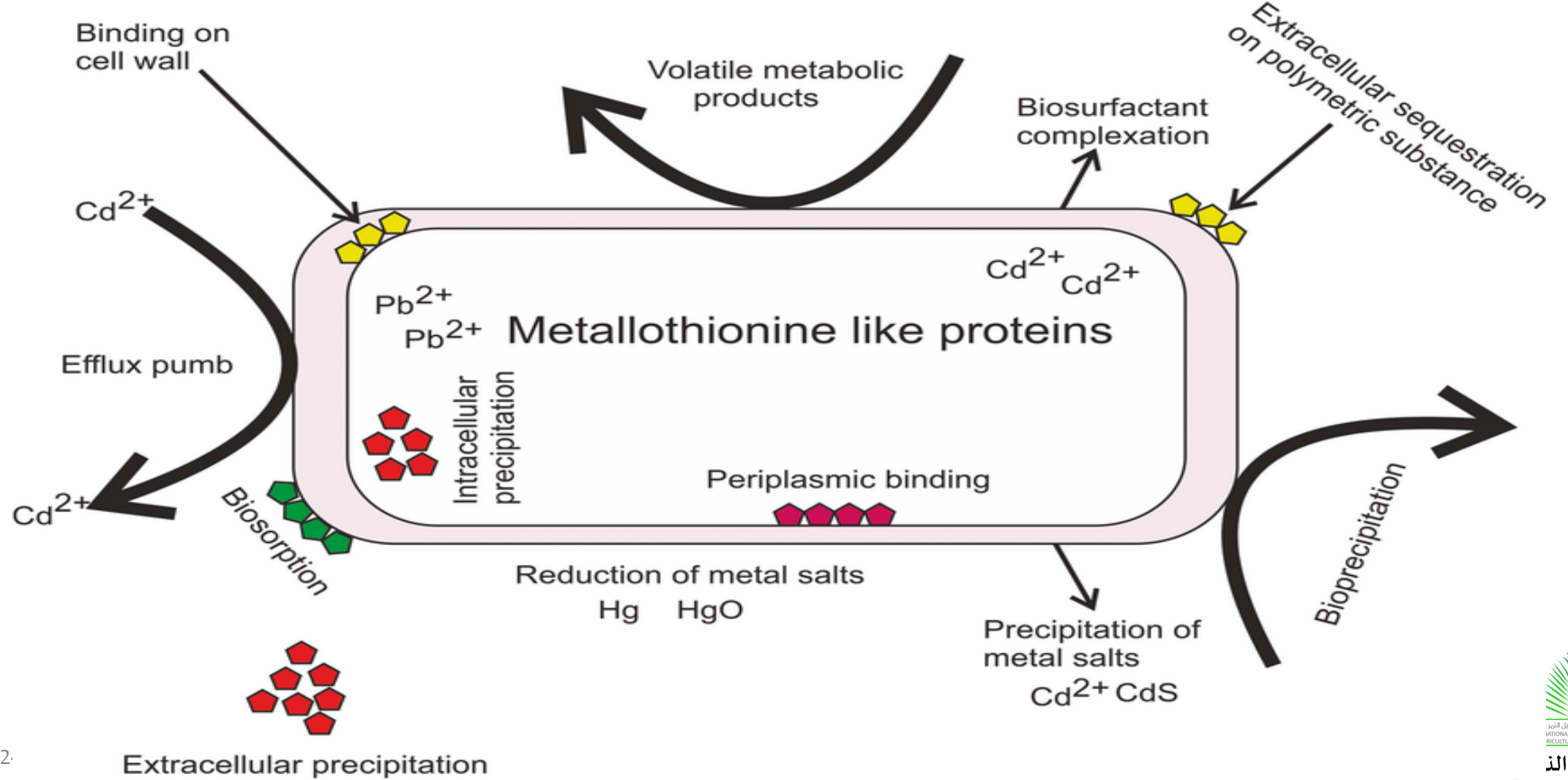
التراكم الحيوي

الإذابة الحيوية

الاختزال الحيوي

الترسيب الحيوي

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



# مزايا استخدام الميكروبات في المعالجة البيولوجية

01

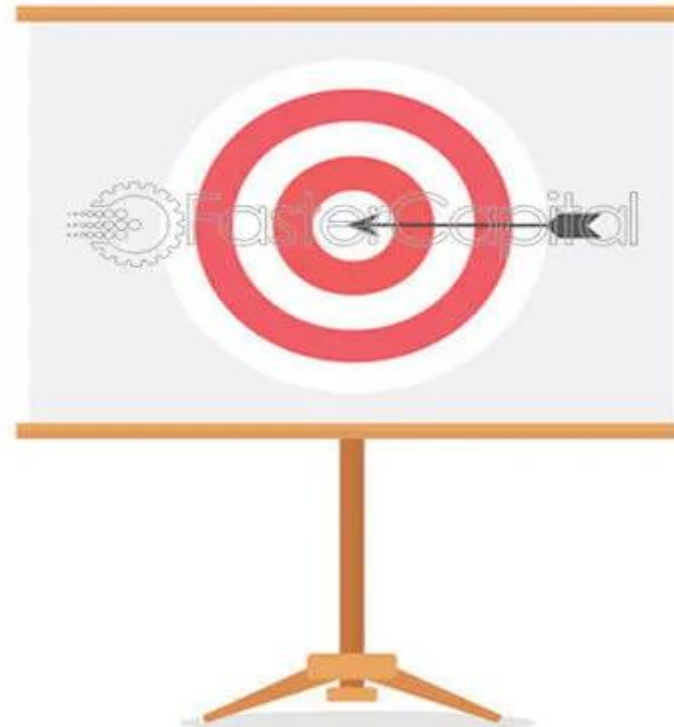
فعال من حيث التكلفة

02

الصديق للبيئة

03

التنوع



الفعالية طويلة الأجل

انخفاض المخاطر

قابل للتخصيص

04

05

06

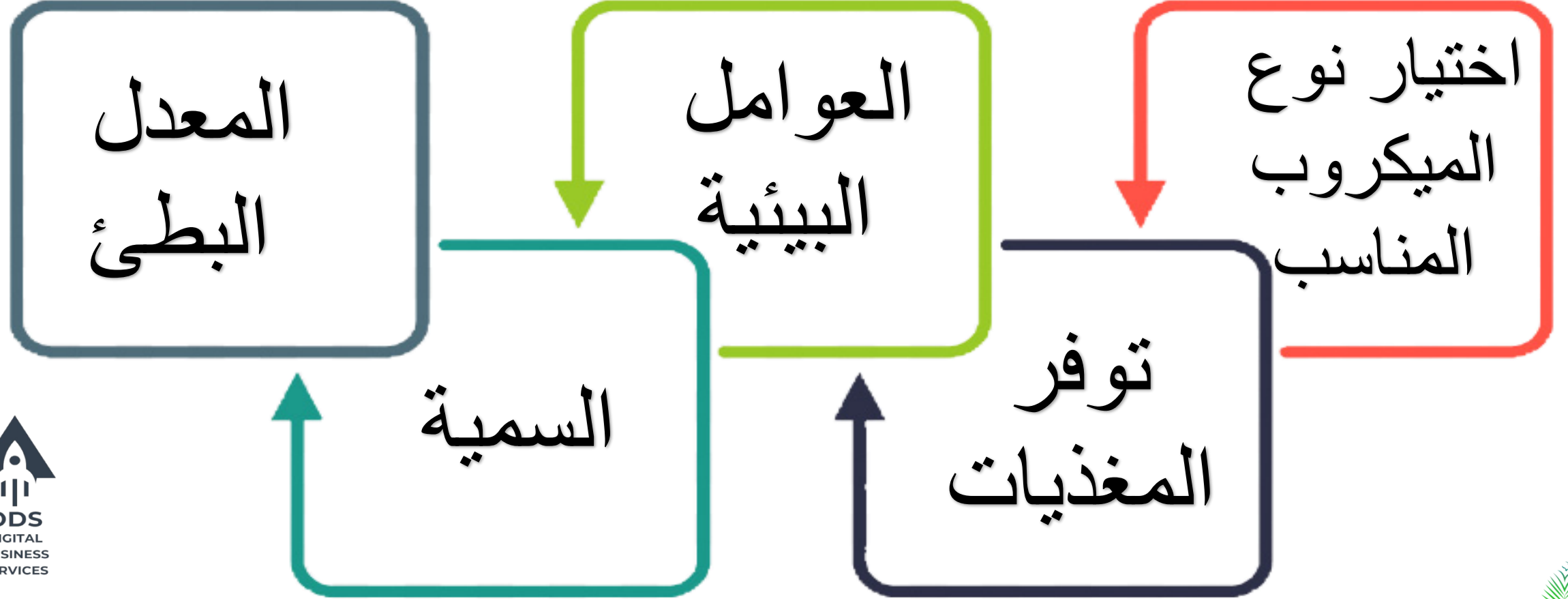


تحت رعاية وزارة البيئة بجمهورية مصر العربية  
المبادرة العربية للتعريف بالهيدروجين الأخضر والمشروعات الخضراء



# تحديات وقيود المعالجة البيولوجية

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



# عوامل تؤثر على نجاح المعالجة البيولوجية





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

01 تسرب زيت أكسون فالديز

02 شيفرون زيت فيلد، كاليفورنيا

03 موقع هانفورد النووي

04 مصفاة Petrobras، البرازيل

# أمثلة لبعض مشاريع المعالجة الحيوية الناجحة

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

الاتجاه  
المستقبلي

دمج المعالجة الحيوية مع التقنيات الأخرى وعلم النانوتكنولوجي

توسيع نطاق عزل الميكروبات من مواقع الملوثات القاسية

الاستفادة من إمكانات المجتمعات الميكروبية الطبيعية

تطوير الكائنات الحية الدقيقة المهندسة وراثيا





# وفى النهاية

ما هو دورنا  
تجاه بيئتنا ؟

للتواصل فيما يخص إدارة النفايات المشعة

**أ.د. عماد الدين حسن برعي**

رئيس مركز المعامل الحارة

01020043917



# شکرا علیٰ حسن اسنوائکم



بِسْمِ  
تَلَقِي اسْتَفْسَارَاتِكُمْ