المنهل
ALMANHAL

التلوث البيئي والهندسة الوراثية

د. علي محمد علي عبد الله

التلوث البيئي والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

التلوث البيئي والهندسة الوراثية

د. علي محمد علي عبد الـلـه

التلوث البيئي والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

المنهل
ALMANHAL
Powered by Kotobati

الكتاب: التلوث البيئي والهندسة الوراثية

الكاتب: د. علي محمد علي عبد الله

الطبعة: 2018

الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون)

5 ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة

جمهورية مصر العربية

هاتف : 35825293 – 35867576 – 35867575

فاكس : 35878373

http://www.apatop.com E-mail: news@apatop.com

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publisher.

جميع الحقوق محفوظة: لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي مسبق من الناشر.

دار الكتب المصرية

فهرسة إثناء النشر

عبد الله ، علي محمد علي

التلوث البيئي والهندسة الوراثية / علي محمد علي عبد الله

– الجيزة – وكالة الصحافة العربية.

133 ص، 18 سم.

الترقيم الدولي: 8 – 625 – 446- 977- 978

أ – العنوان رقم الإيداع : 25719 / 2018

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

التلوث البيئي والهندسة الوراثية

وكالة الصحافة العربية
«ناشرون»

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
على محمد على عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

إهداء

وإذ أعبر عن عمق شكري وعرفاني بالجميل لمن هم أصحاب فضل إلى

وطني الحبيب

أساتذتي وكل من علمني حرفا

أمي وأبي وأختاي

زوجتي وابناي رافع وكريم

المؤلف

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

تقديم

نحن نعيش بدايات القرن الواحد والعشرين بدرجات متفاوتة من خلال المعطيات التي نمتلكها من العلم والتكنولوجيا في معظم الفروع، مثل المواصلات والاتصالات وتنظيم الإدارة والنواحي العسكرية والفضائية وعلوم الكيمياء والطبيعة والتكنولوجيا الحيوية،

ونجد أن بعض الدول ينتج هذه المعطيات ليستهلكها ويصدرها وهو مستمر في تطويرها، حيث إنه يملك أدوات ذلك، والبعض الآخر يكتفي بمجرد المتابعة والنظر من بعيد، ومعظم الدول في العالم يمكنهم الحصول على هذه التكنولوجيات من السوق ليستفيد منها.

ولقد تزايدت مشاكل البشرية خلال هذا القرن بمعدلات متفاوتة ولكن هناك مشكلات عامة مثل اختلال التوازنات الطبيعية والجهل بالتعامل الإطلاقي مع الموارد الطبيعية ومشكلة التزايد السكاني ومشكلة التلوث البيئي (الماء والهواء والغذاء) ، واضمحلال طبقة الأوزون إن تركتنا من هذا القرن تركة ثقيلة، ولكن أسباب هذه التركة قد أقمناها بأيدينا، فنتيجة نقل التكنولوجيا الصناعية مثلًا، دون الإلمام الجيد بهذه التكنولوجيا أدى لحدوث التلوث الصناعي بصور ومعدلات متزايدة

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
على محمد على عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

وخطيرة، ولكن لو ناقشنا ثقب الأوزون فهو نتيجة عامة للتكنولوجيا الصناعية والزراعية على مستوى العالم.

ويجب أن نعلم أن القرن الحادي والعشرين قادم لا محالة كتقويم سواء بنا أو بغيرنا، ولكي لا تلعنّا الأجيال القادمة كان علينا أن نقف وقفة تأمل محاولين حل المشاكل المحيطة، ولو بدرجة تمنع تزايدها إن لم تكن تقللها بدرجات كبيرة ولكن متفاوتة.

ويشمل الكتاب ثمانية فصول كل فصل يختص بنوع من الملوثات، حيث يهتم الفصل الأول بتلوث البيئة بالمواد البلاستيكية والأفكار المقترحة للتخلص أو الحد منها، أما الفصل الثاني فيتناول بشيء من التفصيل التلوث البترولي وأفكار علماء البيوتكنولوجيا للحد من تأثيراتها المتنوعة على البيئة، بينما الفصل الثالث ناقش مشاكل الصرف الصحي وكيفية التخلص منه دون إضافة أي مواد أخرى ضارة على البيئة، والفصل الرابع ناقش تفاصيل مقتضبة عن أنواع المبيدات والأفكار المقترحة لإنقاذ البيئة من هذه الملوثات من وجهة نظر علماء البيوتكنولوجي، بينما ظل الفصل الخامس يناقش الملوثات الزراعية، حيث تناول بشيء من التفصيل الأسمدة الزراعية الكيماوية والجديد من السماد العضوي وعمل مقارنة مبسطة بينهما ثم عرض نتائج بعض التجارب في خفض تأثير هذه الملوثات على البيئة المحيطة، وينتقل الفصل السادس لمناقشة تأثير المنظفات الصناعية وتطورها وكيفية الحد من تأثيراتها المتنوعة، كما أفرد الفصل السابع لعرض ما يدور حول التلوث

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

البيئي بالقمامة، ثم نأتي للفصل الثامن الذي يناقش تطبيقات الهندسة الوراثيـة في مجال البيئة البحريـة وزيـادة الإنتاجيـة، ولم يفتنـا إجـراء بعـض المناقـشات والتطبيقـات للهندسـة الوراثيـة في مجـال الزراعـة في الفـصل التاسـع ولكـن في عجالة.

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
على محمد على عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

التلوث البيئي والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

المنهل
ALMANHAL

مقدمة عن الهندسة الوراثية

جاءت تكنولوجيا الهندسة الوراثية كمحصلة طبيعية لثورتين علميتين، هما ثورة اكتشاف أسرار المادة الوراثية أي DNA وثورة اكتشاف إنزيمات التحديد Restriction Enzyme التي تقوم بقص DNA في مواقع محددة،

وبدأت الثورة الأولى عندما اكتشفت أسرار الشفرة الوراثية وقد تم ذلك في عام 1953م عندما تم الكشف عن طبيعة (الجينة) على يد كل من (جيمس واطسن James Watson) و(فرانسيس كريك Francis Crick)، حيث اتضح لهما أن جزيء الـ (د. ن. أ) يتألف من سلسلتين أو شريطين متكاملين من السكر والفوسفات والقواعد النيتروجينية، ويأخذ هذان الشريطان شكل الحلزون، إذا لا بد من عدد لا حصر له من هذه القواعد، على العكس!! فهناك أربع قواعد فقط لا أكثر، نعم أربع قواعد نيتروجينية وهي الثيمين Thymine والأدينين Adenie والسيتوسين Cytosine والجوانين Guanine ، وترتيب وتتابع هذه القواعد في صورة تباديل وتوافيق بواسطة روابط هيدروجينية ينتج عنه ثلاثة بلايين رابطة تمثل بلايين من الشفرات الوراثية، وكل شفرة لها وظيفة خاصة وتورث عبر الأجيال ولذا أطلق عليه اسم المادة الوراثية، إن من سر الله في خلقه هذه القواعد

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
على محمد على عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

الأربعة، ولله في ذلك شأن، ولتخيل عظمة إبداع الله في كونه فهل تستطيع عمل كتاب بين طياته ثلاثة بلايين كلمة مختلفة عن بعضها وليس به كلمة مكررة بواسطة لغة عدد حروفها أربعة حروف فقط، وجزيئات (د. ن. أ) هي لوح محفوظ يحمل المعلومات الكاملة اللازمة للتحكم في بناء البروتينات الضرورية لتوجيه العمليات الحيوية التي يؤدي مجموع تفاعلاتها في النهاية إلى تكوين الكائن الحي، بل نموه داخل وخارج الرحم، وبعد موت الكائن الحي يمكن الحصول على جزئي (د. ن. أ) وعمل نسخ له، فقد أمكن لعلماء الهندسة الوراثية إجراء دراسات جينية على كائنات العصور السحيقة مثل الديناصورات باستخدام بعض أجزاء متبقية منها في الحفريات، وخصص معمل للدراسات الجينية بمتحف التاريخ الطبيعي بإنجلترا، كما تمت دراسة بعض مومياوات أجدادنا الفراعنة.

وتمتلك نواة كل خلية من خلايا جسمنا دليل تعليمات (معلومات) يحدد وظيفة الخلية. وعلى الرغم من أن كل خلية تمتلك الدليل نفسه، فإن الأنماط الخلوية المختلفة (كالخلايا الجلدية والكلوية والعصبية مثلًا) تستعمل أجزاء مختلفة من هذا الدليل لوضع تفاصيل وظائفها، ويمكن تسهيل ذلك للقارئ، بالتشبيه كالنوتة الموسيقية للأوركسترا فرغم أنها نوتة واحدة إلا أن كل آلة موسيقية تلعب الجزء الخاص بها فقط بنغمات مختلفة عن الآلات الأخرى، ولعل أكثر الأمور إعجازًا احتواء هذا الدليل على معلومات تسمح للجنين ذي الخلية الواحدة (البيضة المخصبة)، بأن يصبح جنينًا، ومن ثم طفلًا وليدًا، ومع أن الطفل يتنامى في نضجه

التلوث البيئي والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

الجسدي والعقلي، فإنه يستمر في استعمال المعلومات الموجودة في دليل التعليمات، ويتم في كل انقسام خلوي تضاعف الدليل بكامله بحيث تحوي كل من الخليتين الابنتين نسخة كاملة من دليل خلية الأم.

ويتألف جسم الإنسان من 60000 بليون خلية، إنه عدد ضخم يصعب تخيله، ولكن قد يساعد القارئ الكريم في تخيل هذا الرقم عندما ندرك أننا إذا اعتبرنا كل خلية في الجسم هي بمثابة طوبة، فإننا يمكن أن نبني سورًا كسور الصين العظيم يلتف حول العالم سبع عشرة مرة. وحجم الخلية يتحدد بحجم الكائن، وإن ثبت حديثًا أنه يوجد في الفأر بعض الخلايا أكبر في الحجم من بعض الخلايا في الفيل.

فالخلية بناء حي، وهي لا تنمو فقط وإنما تشكل أيضًا مصانع يتم فيها عدد كبير من التفاعلات الكيماوية، كما يتم من خلالها تبادل الإشارات، والواقع أن كل خلايا الكائن الحي تنشأ من خلية واحدة وفيما عدا الخلايا شديدة التخصص كالخلايا العصبية، فإن كل الخلايا تستمر في النمو والانقسام طول حياة الفرد، وتتضح لنا عملية الانقسام في الخلايا إذا تأملنا ظاهرة نمو الشعر والأظافر والتئام الجروح، ولكل خلية في جسم الإنسان نواة تحتوي على جزئي (د. ن. أ)، (فيما عدا كرات الدم الحمراء) ومدى تخليق (د. ن. أ) في أجسادنا مدى هائل.

التلوث البيئي والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

تاريخ البيولوجيا:

كان الإنسان منذ بدء الحضارة، دون أن يدري، أخصائيًا في البيوتكنولوجيا (التكنولوجيا الحيوية). فقد استغل أنشطة كائنات حية دقيقة لم يكن يعلم بوجودها، في إنتاج مواد غذائية ومشروبات مخمرة (التخمير هي عملية بيولوجية لا هوائية) ، وعلى مر القرون تطورت الأساليب التي استخدمها لهذه الغاية على نحو تجريبي غير ثابت إلى أن بلغت درجة رفيعة من الكمال، ومع ذلك فإن البيوتكنولوجيا بمعناها الدقيق الذي ينطوي على الاستخدام العلمي للمبادئ البيولوجية في أغراض عملية، لم تظهر إلا في آخر القرن الماضي مع نشوء الميكروبيولوجيا وتطبيقها في أوائل ظهورها على عمليات التخمير الصناعية.

وفي هذا المقام سوف نستطرد ولكن في عجالة في التعريف ببدايات هذا العلم، ففي عام 1830م حدثت أول خطوة كبيرة نحو حل لغز التكاثر البيولوجي، حيث اتضح أن الأنسجة مكونة من وحدات صغيرة سميت بالخلايا، وهي الوحدات الأساسية للحياة، وبعد عدة سنوات قليلة تبين أن كل جسم ينشأ من اتحاد خليتين أساسيتين هما البويضة والنطفة المنوية، ثم ما يلبث أن يحدث اندماج خلوي بينهما لتنتج بويضة مخصبة، تظل تنقسم وتنمو وتتنامى حتى يتم تكوين الجنين، وفي تطور في علم البصريات تم إنتاج وتطوير المجاهر مما أتاح دراسة المكونات الخلوية وخاصة نواة الخلية ومكوناتها، وفي طليعتها الكروموسومات، وفي عام

التلوث البيئى والهندسة الوراثية
على محمد على عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510

1865م ولدت الدراسة العلمية لعلم الوراثة على يد "مندل"، وكانت تهدف إلى توضيح كيفية توزيع هذه الصفات الوراثية على الأجيال الجديدة، واتضح آنذاك "أن كل كائن ينقل إلى نسله مجموعة من الوحدات الوراثية المسماة بالجينات Genes"، وكل جين يحدد صفة منفردة، لذا فإن المظهر الإجمالي للكائن يكون محكومًا بإجمالي الجينات التي نقلها إليه الأبوان.

وأصل علم البيوتكنولجي Biotechnology بدأ بعلم يسمى اليوجينيا عام 1883م أسسه الرحالة البريطاني والفسيولوجي السير فرانسيس جالتون ليعنى بدراسة الظروف الأفضل للتكاثر البشري بغرض تحسين سلالة البشر، ولقد بدأ هذا الأمر في بدايته حميدًا إلى أن تناقلته عقول بشرية فحرفت أهدافه النبيلة لخلق ما يسمى بالجنس الفائق، كما حدث أثناء حكم النازية في ألمانيا، وفي عام 1897م حدثت طفرة كبيرة في علم الكيمياء عندما تمكن العالم الألماني "إدوارد بوخنر" من اكتشاف ما أسماه بالإنزيمات، وكان ذلك بداية لعلم جديد يسمى حاليًا بالكيمياء الحيوية، ولكن الأمر لم يكن يتعدى الافتراضات وإجراء التجارب، أما البرهان القاطع فلم يكن موجودًا، ولذلك كان على العلماء أن يأخذوا بهذه الحقائق كما هي رغم أن قبولها كان يعني وضع عراقيل في طريق نظرية (التطور) ، ولكن نقطة التحول الأساسية حدثت عام 1900م حين أعاد كل من (دي فريز) و(باتسون) وآخرين، اكتشافًا مهمًا في علم الوراثة، كان قد تم منذ أربعين عامًا مضت على يد الراهب النمساوي جريجور يوهان مندل (1822- 1884 Gergor Johann

التلوث البيئي والهندسة الوراثية
علي محمد علي عبد الله
Al Manhal Platform Collections (https://platform.almanhal.com) - 22/11/2024 User: @ Al Manhal Demo Library
Copyright © Arab Press Agency. All right reserved.
May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under applicable copyright law. https://platform.almanhal.com/Details/Book/111510