الخلية والإنسان

د.علي محمد عبد الله

Copyright © 2015 Arab Press Network. All rights reserved. Unauthorized reproduction or distribution of this copyrighted work is illegal. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without the prior written permission from the publisher. Individual requests for permission or further information should be addressed to the publisher.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6
FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 22

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

الخـلية والإنسـان

د. علي محمد عبد الله

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الكتاب : الخلية والإنسان
الكاتب : د. علي محمد عبد الله
الطبعة : 2013

الناشر: وكالة الصحافة العربية
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 أيّ جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأيّ شكل من الأشكال ، دون إذن خطيّ مسبق من الناشر .

دار الكتب المصرية
فهرسة إثناء النشر

محمد عبد الله، د.علي
الخلية والإنسان – علوم الكائنات الحية/ د. علي محمد عبد الله – الجيزة : وكالة الصحافة العربية، ٢٠١٣.
تدمك : ١١-٤١-٥٧٧٢-٩٧٧ ١- علوم الكائنات الحية
أ – العنوان ٧٤١,٨ رقم الإيداع / ٥٧٣٩

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

الخلية والإنســـان

3

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

إهـــــداء :

إلى وطني الحبيب أسرتى الكبيرة أسرتى الصغيرة وأساتذتي و كل من علمـــني حرفـــاً، أهداء إلى شهداء وجرحى وشباب ثورة ٢٥ يناير

الكاتب إذ يدين للأستاذ الدكتور/ حسن أبو السعود بكل حبة علم زرعها سيادته لكى أحصل على عديد من الجوائز المحلية والعالمية. فشكراً لحسن الأب والأستاذ، والمعلم والباحـــث، على كل هذا الحب وبحر المعرفة الذى كان متاح لنا ننهل منه أينما ووقتما نحب.

عندما أنتهيت من بناء سفينتى ... جف البحر ....ورغبت بقطرة ندى أبدأ بها الإبحار .

أصحاب الفضل كل الفضل على

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

نبذة عن الكتاب

هذا الكتاب يتكلم عن معجزة الخلق في الخلية التي تعد أثراً صغيراً جـــداً يشتمل على نظم متكاملة مبهرة أكثر من مركبة الفضاء العملاقة، وسيضع هذا الكتاب نصب أعيننا الحركات اللاشعورية غير المتوقعة في جميع المواد التي تحتويها الخلية من جزيئات وأنزيمات وبروتينيات منتجة داخل الخلية. وشرح ماهية الخلايا الموجودة في جسم الإنسان والتي يبلغ عددها مائـــة بليون خلية تقريباً، ويعرض أيضاً النماذج المتعلقة بكل خلية والتي تعرض لنا تطورات العلم والعقلية الجبارة الفذة وسيوضح أخيراً أن كـــل مـــا في الخلية الحية ما هو إلا آية من آيات الله تعالى وليس نتيجة الصدفة العمياء.

سوف نقوم برحلة في عالم مليء بالمعجزات، عالم يحتوي على الكـــثير ممـــا يستوجب منكم معرفته والاطلاع على أسراره، و ربما كان هذا العالم غير لافت لانتباهكم، ولكن ينبغي أن تعرفوا بأن هذا العالم يعمل فيه تريليون من العمـــال دون توقف. نعم تريليون من العمال، ولا تندهشوا من ضخامة هذا الرقم لأن العالم الذي نقصده ليس إلا خلايا أجسامكم التي تعمل من أجلكم. فكل جزء من أجزاء الجسم يتألف من هذه الخلايا. و تمارس هذه الخلايا وظائفها دون توقف، حتى وأنتم تقرأون هذا النص. فخلايـــا العين تؤدي وطائفها دون توقف كي نستطيع تمييز الكلمات التي نقرأها، وكـــذلك خلايـــا اليدين حيث تؤدي وظائفها لكي نستطيع الإمساك بالكتاب الذي نقرأه. وتـــؤدي خلايـــا المجاري التنفسية والرئتين وظائفها كي تتحقق عملية التنفس. وتؤدي خلايا المعدة في الوقت نفسه وظائفها لإتمام هضم الأغذية التي يتناولها الإنسان قبل ساعات .

وفي الحقيقة فإن أدلة خلق الله وآثار قوته الخارقة وعلمه وصنعه لمخلوقاته موجودة في كل شئ وفي كل مكان وزمان، فكل ما تقع عليه عين الإنسان يجد فيه قدرة خلـــق الله العظيم. إن السبب الحقيقي الذي جعل كاتب هذا الكتاب يتناول موضوع الخلايا بـــصفة خاصة هو إلقاء الضوء مرة واحدة على الحقائق بأسلوب علمي ردا على من يدعي أن الحياة

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ما هي إلا نتيجة الصّدفة ومـــن ينكر وجود الله جل ذكره، ويثبت أن للحياة مميزات جزئية وكلية لا يمكن وجودها بالصدفة وإنما هي مخلوقة عن علم وقدرة، غير أن السبب الرئيسي لتأليف هذا الكتاب هو تسبيح رب العالمين والاعتراف بقدرة الله في خلقه جل جلاله. تُرى، كيف استطاعت هذه الترليونات من الخلايا أن تتجمع مع بعض البعض؟ وكيف استطاعت أن تعرف وظيفتها المتخصصة؟ و كيف استطاعت أن تنسق فيما بينـــها مـــن ناحيـــة أداء الوظائف؟ كيف تحدث هذه الوظائف دون خلل أو خلط بينها؟

وبمعنى آخر كيف لا تقوم أية خلية من خلايا الجسم بأداء وظيفة خاصـــة بخليـــة أخرى؟ و لا تعترض أية خلية على أداء وظيفتها المتخصصة؟ وفوق ذلك تجري جميع هـــذه الوظائف في أجسامنا و بسرعة مذهلة. وسوف نرى معا عند تناولنا للوظـــائف الجـــسمية كالهضم والتنفس والرؤية والسمع مدى كونها ظواهر حياتية خارقة للغاية. وسوف نكتشف أيضا كيفية سلوك خلايا أجسامنا أثناء أدائها لهذه الوظائف سلوكا شبيها بالمهندس أحيانـــا وبالكيميائي أحيانا أخرى، وبالذي يعرف احتياجات غيره من الخلايا و يعمل عل توفيرها.

ولقد خطا العلم والتكنولوجيا خلال قرن ونصف القرن خطوات عملاقة من يـــوم وضعت نظرية داروين إلى يومنا هذا، ولقد اكتشف العلماء الآن حقيقة الخلية التي تحـــدث عنها هايكل "**Heackel**" وهى أن الخلية عبارة عن بالونه بسيطة مملوءة بسائل هيلامـــي وشاهدوا حائرين أن حقيقة الخلية ليست بسيطة كما ظن علماء الماضي، بل وتوصـــلوا إلى نظام كامل متكامل داخل الخلية الذي كان لا يمكن تخيله في عصر داروين. وضع الأســـتاذ الدكتور (ميشيل دانتون) وهو أحد أشهر علماء علم الأحياء الجزيئي مثالاً لشرح ماهيـــة الخلية حيث قال: "لابد من تكبير الخلية مليون مرة لكي نتوصل إلى حقيقتها التي أنتجت لنا علم الأحياء الجزيئي"، ولقد شبه لنا الخلية على أنها مركبة فضاء عملاقة تغطي أجواء مدينة كبيرة مثل مدينة نيويورك أو لندن، وعندما نبحث هذه الخلية عن قرب نجد فيهـــا ملايـــين الأبواب الصغيرة التي لو دخلنا من إحداها تحدث المفاجأة حيث نجد تكنولوجيا خارقة للعادة ونظام متكامل مبهر، فى حالة حركة دائمة، وتوازن، وأعمال ديناميكية مستمرة.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

التصميم والخلق

يقوم المصمم بتصميم النماذج ورسمه على الورق. ويشكل كل مارآه المصمم حتى لحظة شروعه بالتصميم، الفكرة الأساسية لمشروعه الذي يضعه. لا يمكن لأي مصمم بشري أن يصمم شيئاً لم يره أو يعرفه في حياته، فهو يستمد إيحاءات مشروعه من الطبيعة حولـه، فكل ما فيها هو تصميم قائم بحد بذاته لننظر عن قرب إلى الطريقة التي يتبعها المـصمم في تصميم نموذج جديد: يقرر المصمم أولاً مادة التصميم والغاية منه، ثم يحدد المستخدم المحتمل لهذا التصميم وحاجات هذا المستخدم وبالتالي مقاييس التصميم. قـد يكـون المـصممون الصناعيون من بين كل المهن العالمية الأقل استخداماً للمواد أثناء العمل، ذلك لأن الحاجـة الأولى خلال هذه العملية تكون اختراع الأفكار الذكية أو التفاصيل الثانويـة، إلى جانـب العمل الجاد. لا يحتاج المصمم في البداية لأكثر من ورقة بيضاء وقلـم، وأثنـاء تـشكيله للتصميم يقوم بمراجعة الأمثلة السابقة للنموذج. ويخطط المصمم مئات من الخيارات المختلفة يستغرق العمل فيها شهوراً، ثم تتم مراجعة هذه الأفكار ويتم انتقاء أكثرها فائدة وجمالاً ليتم إنتاجه، ثم تُدرس تفاصيل الإنتاج المناسبة لهذا العمل. ويوضع أولاً نموذج صـغير معيـاري للمنتج، وهو الذي يترجم الأفكار ذات البعدين إلى أفكار ثلاثية الأبعاد. وبعد إجراء المزيد من التحسينات يمكن تركيب نموذج بالحجم الحقيقي للمنتج. قد تستغرق هذه العمليـات سنوات من العمل. خلال هذه المدة تتم تجربة النموذج عدة مرات لإثبات جودته بالنـسبة للمستخدم. عندما يدخل تصميم جديد إلى السوق فمن البديهي أن يتم تقييم مظهـره أولاً من قبل المستهلك: شكله، ولونه. وثانياً فعاليته وأداؤه.

ولذلك تتطلب العملية منذ خطواتها الأولى وحتى الخروج بالمنتج مرحلـة متعبـة، والمالك الوحيد لكل التصاميم هو الذي يحكم سيطرته على كل الأمور. لقد خلق الله كـل المخلوقات بإتقان من خلال كلمة واحدة (كُنْ). تقول لنا الآية الكريمة: ﴿بَدِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَإِذَا قَضَى أَمْراً فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُن فَيَكُونُ﴾ البقرة: ١١٧.

إن عملية الخَلْق من العدم ودون وجود نموذج سابق للمخلوق أمر خـاص بـالله وحده. أما الإنسان فيقوم فقط بتقليد هذه النماذج، علاوة على أنه هو بحد ذاتـه مخلـوق

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

عجيب. خلق الله المخلوقات والبشر من العدم ووهب الإنسان مهارات التصميم والإنتاج.و إن الكثير من الأشياء التي نعتقد أنها جاءت كنتيجة عن التصميم البشري ما هي إلا تقليد لأمثلة موجودة في الطبيعة، والمتنجات التقنية ببنياتها المتطورة التي تظهر إلى النور بعد سنوات من البحث، موجودة سلفاً في الأرض منذ ملايين السنين. وهكذا يحاول العلماء والمصممون والباحثون العارفون بهذه الحقيقة تقليد خلق الله في تصميم منتجاتهم الجديدة.

التصميم الأعظم

إنّ هذه الوظائف جميعا يتم القيام بها من قبل خلايا لا ترى بالعين المجردة، وهذا أمر محير للعقول فعلا، وبالإضافة إلى ذلك تؤدي هذه الخلايا وظائفها المذكورة دون أي مساعدة من جهة أخرى، ودون أن ترتكب أي خطأ. والخلايا ليست كائنات مثلنا نحن، وهي لا تستطيع أن ترى بعضها البعض ولا أن تسمع ولا أن تقرر، فهي عديمة العقل والبصر و السمع، ولكنها كما سنرى لاحقا تستطيع تمييز المركبات الكيميائية والحال أنها لم تتلق أي تعليم في مادة الكيمياء. فهي تستطيع إنتاج المواد المختلفة نسبة إلى هذه المركبات الكيميائية، وكذلك تستطيع تمييز هذه الظواهر الفيزيائية وهي كذلك لم تتلقّ أي تعليم في مادة الفيزياء. وبالرغم من ذلك تقوم هذه الخلايا بتعيين نسبة الضوء الداخلة إلى العين، وبالتالي تمكّننا من رؤية الأشياء. ونحن نسأل أنفسنا كيف تستطيع هذه الخلايا إنجاز جميع هذه الوظائف؟

سيتبين لنا في الصفحات القادمة أن كل هذه الوظائف المحيرة لا تؤديها الخلايا بمحض إرادتها، وربما أدركتم استحالة تعلمها لأداء هذه الوظائف بمرور الوقت و عن طريق المصادفة. ونحن نستطيع العيش بفضل هذه الوظائف التي تقوم بها خلايا لا ترى بالعين المجردة. و تقودنا هذه الحقائق إلى أمر مهم. إن ثمة عقلا مدبرا و خارقا علّم الخلايا و ألهمها أداء هذه الوظائف، وصاحب هذا العقل المدبر الخارق هو الله سبحانه وتعالى الذي يحبنا ويعلم سرنا وعلانيتنا. وهو الذي صور كل شيء فأحسن تصويره.

هناك قوانين أساسية في الكون لا تتغير، تلك التي تحكم الأحياء وغير الأحياء على حد سواء. هذه القوانين تدل على الخلق المحكم للكون تماماً كما تدل الأحياء التي تعيش

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

فيه، وهي تعرض علينا في يومنا هذا عليشكل قوانين فيزيائية كما اكتشفها الفيزيائيون. هذه القوانين التي يطلق عليها اسم "قوانين الفيزياء" ليست إلا برهاناً على تمام خلق الله وكماله. ولنأخذ بعض الأمثلة على كمال الخلق: على سبيل المثال: نتأمل إحدى الخصائص المتعددة لماء المطر: "لزوجة الماء" تتميز السوائل على اختلافها بدرجات متفاوتة من اللزوجة، إلا أن لزوجة الماء مثالية وتناسب كل أنواع الأحياء على وجه البسيطة. فلو كانت درجة لزوجة الماء أكثر بقليل مما هي عليه، لما تمكن النبات من نقل الغذاء عبر أنابيبه الشعرية. وإذا كانت أقل مما هي عليه، فسيختلف جريان الأنهار اختلافاً كبيراً عما هو عليه، وبالتالي يتغير تشكيل الجبال، ولن تتشكل الوديان والضفاف، ولن تتحلل الصخور لتصنع التربة.

كذلك يسهل الماء دوران الخلايا الدموية التي تحمي أجسامنا من المكروبات والمواد الممرضة. فلو كان الماء أكثر لزوجة مما هو عليه،لاستحالت حركة هذه الخلايا في الأوعية، ولارتبك القلب في ضخ الدم، وقد يفشل في الحصول على الطاقة اللازمة لهذا العمل. حتى هذه الأمثلة القليلة كافية لتوضيح أن الماء قد خلق خصيصاً من أجل الأحياء. تأتي الآية الكريمة على وصف الماء بقوله تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَآءِ مَآءً لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ * يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَومٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ النحل: ١٠-١١.

تستطيع التريليونات من الخلايا الموجودة في أجسامنا أداء وظائفها المختلفة دون نقص أو خلل، وكل ذلك نتيجة المخطط الإلهي الخارق الذي ينظم عملها. لذلك نستطيع نحن كبشر أن نستمر في الحياة دون أية صعوبة. فاستيقاظكم من النوم وتناولكم لفطور الصباح وتذوقكم للعسل أو حتى لعبكم خارج البيت أو قراءتكم لكتاب ما لا يحدث إلا برحمة الله عز و جل. فالله عز وجل هو الذي خلقنا وهيأ لنا من أسباب الحياة ما نحتاجه بالفعل، لذلك علينا أن نشكره ونحمده على النعم التي أنعم بها علينا، وعلينا كذلك التفكر بعمق في هذه النعم والتأمل مليا في الآيات التي احتوى عليها القرآن الكريم، ذلك الكتاب الذي أنزله الله عزوجل ليكون هدى و رحمة للعالمين:

﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلاَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ التِي تَجْرِي بِمَا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَى بِهِ الأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ (الآية ١٦٤– سورة البقرة)

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

المقدمة

طرحت نظرية التطور في أواسط القرن ١٩ على يد عالم إنجليزي في وقت كانت العلوم والتكنولوجيا على مستوى متدناً. فقد كان علمـــاء ذلـــك القرن يُجرون أبحاثهم في معامل بسيطة وبأجهزة بدائية جداً لا يمكن معها للعلماء أن يروا من خلالها البكتريا، ومن المؤكد أن عدم دقـــة الأجهـــزة خلق بعض الاعتقادات الباطلة التي ترسبت في أذهانهم في غضون العصور الوسطى ولا تزال مؤثرة في ثقافتهم حتى الآن. ومن أبرز هذه الاعتقادات الفكرة التي تقول: إن للحياة طبيعة بسيطة في أساسها وهي الفكرة الـــتي ترجع أصولها إلى الفيلسوف اليوناني الشهير أرسطو الذي قال: (إن الحياة تبدأ صدفة بمجرد وجود بعض المواد التي لا حياة فيها، وتكون هذه المواد متلازمة جنبا إلى جنب في بيئة مبتلة رطبة ومن هنا تبدأ الحياة). وكذلك

أعتمد داروين في بناء نظريته على هذه الفكرة وهي أن: (الحيـــاة لهـــا طبيعـــة بـــسيطة في أساسها).

اكتشفت الخلية لأول مرة على يد "روبرت هوك" في ١٦٦٥. درس شرائح رقيقة جدا من الفلين وشاهد عددا كبيرا من المسام الصغيرة التي تشبه خلية النحل. وبسبب هذا التشابه، أسماها خلية. ومع ذلك، لم يكن هوك يعرف حقيقية بنية الخلية أو وظيفتها. وقـــد نشر ملاحظاته عن الخلية التي هـــي في الواقـــع جـــدران خلايـــا غـــير حيـــة في كتابـــه **Micrographia** ملاحظاته عن الحلية لم تشر إلى النواة والأجزاء العضوية الموجودة في أغلب الخلايا الحية. كان انطوني فان ليفينـــهوك **Antonie van Leeuwenhoek** أول رجل يشاهد الخلايا الحية تحت المجهر، وهو الذي وصف في عـــام ١٦٧٤ طحالـــب **Spirogyra**، وقام بتسمية الكائنات الدقيقة المتحركة، وهذا يعني "الحيوانات الدقيقة".

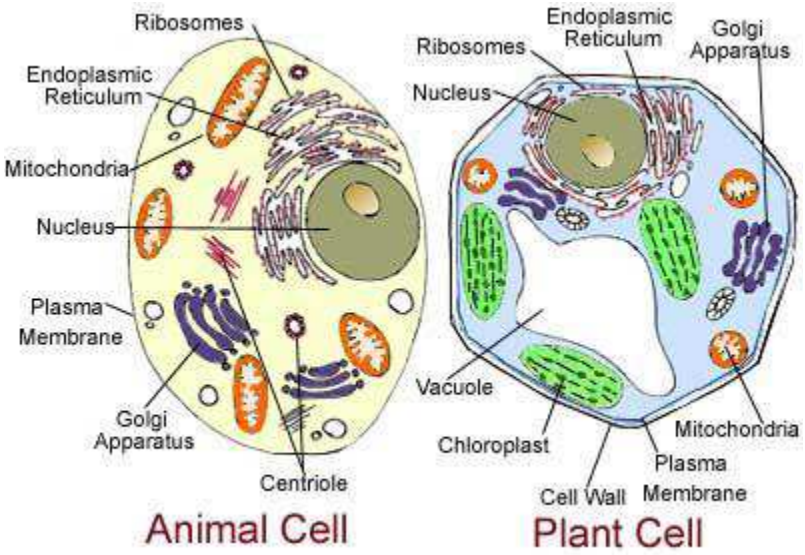
ولقد اعتنق علماء علم الأحياء فكرة داروين وناصروها وبنوا أفكارهم على هـــذا المنطق، وكان من أهم مناصري داروين في ألمانيا العالم أرنيست هايكل الذي كان يعتقد أن

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الخلية الحية التي ترى تحت المجهر حينذاك كبقعة غامقة هي في أساسها بسيطة التكوين بطبيعتها وقال عنها كما تصورها: (إن الخلية ما هي إلا بالونة بسيطة مملوءة بسائل هيلامي). وهكذا صيغت نظرية داروين معتمدة على مثل هذه التخيلات، ومما أدى إلى خطأ أصحابها مثل هايكل وداروين (**Darwin**) وهكسلي (**Huxley**) حينما اعتقدوا أن للحياة تكويناً بسيطاً، خلق بالصدفة البحتة.

كذلك تختلف الخلايا في الحجم عن بعضها البعض، ففي جسم الإنسان مثلا يتراوح حجم الخلايا ما بين ٢٠٠ و ١٥٠٠٠ ميكرون، و الميكرون يساوى ٠,٠٠١ المليمتر. و في الطيور توجد خلايا ترى بالعين المجردة مثل خلايا البيضة، و بجانب ذلك توجد خلايا مثل الخلايا العصبية يبلغ طولها إلى عدة أقدام.



نجد أن الخلية الحيوانية و الخلية النباتية تتميز الكتلة البروتوبلازمية فيهما إلى جزئيين رئيسين:

١. جزء في النواة يسمى النيوكلوبلازم **Nucleoplasm**

٢. . و الآخر يحيط بالنواة و يسمى السيتوبلازم **Cytoplasm**

- تحاط النواة بغشاء رقيق، هو الغشاء النووي

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

- وجود الجدار الخلوي الذي يعد أحد المكونات التي تمتاز بها الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية.
- كما تحاط الخلية بأكملها بغشاء آخر هو غشاء الخليـــة و مثـــل هـــذه الأغشية لا تعمل فقط على الحماية، و لكنها تعمل أيضا على، و تنظـــيم تبادل المواد بين الخلية و النواة من جهة، و بين الخلية و الوسط المحيط بها من جهةأخرى.
- يحتوي السيتوبلازم على عدة تراكيب حية تسمى العضيات السيتوبلازمية
- كما تحتوي أيضا على مواد غير حية تسمى الميتابلازمة أو الديوتوبلازمة.

و من أمثلة العضيات الحية –:

i. الميتوكندريا

ii. ب. جهاز جولجي

iii. البلاستيدات

أما عن الميتابلازمة فمن أمثلتها:

أ. الجليكوجين

ب. النشا

ج. الحبيبات الدهنية

د. القطرات الزيتية

هـــ. بعض المواد الأخرى مثل: الـــصبغيات، و المـــواد الإفرازيـــة، و النـــواتج الإخراجية، وغيرها.

إن كل خلية في جسدنا تتكاثر بالانقسام ولابد مـــن نـــسخ الحـــامض النـــووي (**DNA**) الذي يوجد داخل نواة الخلية عند الانقسام، وعملية الانقسام هذه تتم وفق نظام دقيق لا قصور فيه يصيب الإنسان بحالة انبهار، فجزيئة (**DNA**) تشبه ســـلماً حلزونيـــاً يحتوي على ثلاثة مليارات حرف تعتبر مركزا للمعلومات، ويأتي أنزيم اللولب (هليكاز) إلى

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

موقع الانقسام عند بداية عملية الانقسام فينقسم السلم الحلزوني (DNA) إلى شـــريطين بعد حل اللولب المزدوج ويتم انفصال الشريطين عن بعضهما بكسر الروابط الهيدروجينية الموجودة بين القواعد المزدوجة في الشريطين وفي النهاية يفترق وجها (DNA) عن بعضهما البعض بشكل "هيلكس" الذي دخل في بعضهم البعض.

يقوم (DNA) بوظيفته في الوقت المناسب ودون تأخير وبغير تخـــاذل أو إهمـــال ودون أدنى خطأ يذكر كما لا يصاب (DNA) بأي ضرر ولو بسيط، أما الآن فلقد جـــاء الدور على أنزيم (DNA-Polymerase) بوليميراز فوظيفته تكملـــة وجهـــي الـــــ (DNA) الذين انقسما إلى شريطين بشريط آخر لجعلهم وحدة متكاملة.

الأنزيم المكون من ذرات الذي يتوقع أن يكون له عقل وعلم ووعي يـــستطيع إن يثبت المعلومات اللازمة التي تأتى بها من أماكنها في الخلية وصفّها في مواقعهـــا الـــصحيحة لتكملة النصف الثاني ويكون (DNA) خلال هذه العملية دقـــيقا كل الدقـــة حيـــث لا يوجد أدنى خطأ خلال العملية وبدقة متناهية جداً يثبت ثلاثة مليارات حرف الواحـــد وراء الآخر وفي نفس اللحظة يقوم أنزيم بوليميراز آخر بنفس العملية لتكملة النـــصف الأخـــر (DNA) بينما يحدث كل هذا تمسك أنزيمات الربط ((DNA من أطرافها لكي لا يحدث اختلاط بين جزءين منفصلين في شريطي (DNA).كما نرى فإن كل أنزيم يعمل من خلال تنظيم عسكري صارم جداً خلال عمليه استنساخ (DNA) الذي يحتاج إلى العقل والعلم للقيام بهذه العملية الدقيقة.

هل لكم أن تتصوروا أن تقوموا بنسخ كتاب يحتوي على ثلاثة مليارات حرف عن طريق الآلة الكاتبة من غير أن يحدث خطأ في حرف من الحروف؟ طبعاً هذا مـــستحيل ... فبدون شك لابد أن يحدث خطأ في النسخ ولو بسيط. ورغم ذلك فإن أنـــصار النظريـــة الداروينية يزعمون أن العمليات التي تقوم بها الأنزيمات ومليارات المعلومات الموجـــودة في (DNA) خلال الاستنساخ والتنظيم الهائل الذي لا خلل فيـــه يـــتم بمحـــض الـــصدفة العشوائية، إن اعتقاد أنصار النظرية بمثل هذه الظنون التي لا يصدقها عقل حدث ضخم مثير للاهتمام بل أنه خارق للعادة. ونحن نجد أن السبب الوحيد لأيمانهم بهذه المعتقدات الخاطئـــة

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

العمياء ونشرها هو تمسكهم بالإلحاد وتمردهم على الاعتراف بوجود الله ومشيئته. هل تعرفون أن في أجسامكم جهازا بإمكانه نسخ مليون صفحة مليئة بالمعلومات خلال عشرين دقيقة؟

كما هو معروف بالنسبة إلينا فإن الخلايا تتكاثر بالانقسام ويتحتم عند الانقسام أو الاستنساخ وجود الحامض النووي (DNA) لتكوين خلية جديدة وخلال هذا الاستنساخ نقف عند حدث مثير للانتباه يستلزم التمحيص والتفكير. إن الحامض النووي (DNA) الذي هو بنك المعلومات الضخم والذي يحتوي على جميع معلومات الكائن الحي لو أردنا تحويل هذه المعلومات إلى خطوط وحروف سنجدها تحتوي على ثلاثة مليارات حرف يشتمل على مليون صفحة وهي عبارة عن مجموعة من المجلدات المكونة لموسوعة عملاقة يبلغ عددها ما يقرب من ١٠٠٠ مجلّد. ومن هنا نستنتج أن عملية الاستنساخ للحامض النووي (DNA) توازي عملية نسخ مليون صفحة أو ألف مجلد لموسوعة. هل تعرفون كم تستغرق عملية النسخ هذه ؟ إنها تستغرق ما بين ٢٠ إلى ٨٠ دقيقة تقريباً.

انتبه عزيزي القارئ، هذا يعني أنه يتم نسخ مليون صفحة في مدة تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٨٠ دقيقة دون أن يكون هناك أي نوع من الخطأ والنقص، فحتى وقتنا الحاضر لا يوجد أي نوع من أنواع التكنولوجيا المتطورة في النسخ تستطيع أن تقوم بعملية كهذه خلال مدة قصيرة، المدة التي ذكرت من قبل دون خطأ أو نقص ولاحظ بأن الذي يقوم بعملية النسخ (DNA)ليس أجهزة تكنولوجية بل خلايا لا يمكننا رؤيتها بالعين المجردة. والآن يجب علينا أن نفكر في من يمتلك العلم والعقل والتنظيم المبهر ومن الذي قرر ضرورة نسخ الحامض النووي (DNA) وانقسام كل الخلايا ومن قام بهذه العملية بغير خطأ وبسرعة فائقة؟ وقام بتصويب كل عملية من هذه العمليات. فمن قال أن هذا النظام المتطور المبدع المتكامل الذي لا يوجد فيه أي قصور هو محض الصدفة. فإن هذا القول خارج عن إطار العقل والمنطق تماماً، وإذا حاولتم جمع ذرات الكون ووفرتم الشروط اللازمة لخدمة تكوين نظام استنساخ (DNA) بالطرق العشوائية البحتة ما استطعتم ذلك أبدا.

وهنا نرجع إلى صلب موضوعنا وهو أن من الواضح ومما لا ريب فيه أن خالق هذا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

النظام المبدع الذي مازال مستمراً في خلقه منذ مليارات السنين هو صاحب العلم و القدرة، هو الله جل شأنه رب العالمين. إن إبداع (DNA) يُكذّب نظرية التطور نحن نجد أنه في جزيئة واحدة داخل (DNA) في جسم الإنسان مليون صفحة موسوعية تحتوي على معلومات ذات أهمية بالغة، والآن تأمل قليلاً لو وزعت ملايين الحروف على شارع ما بطريقة عشوائية ثم تم عمل مقالات مثل مقالات الجرائد اليومية من هذه الحروف، فهل يمكن أن تتصور أن هذا العمل تم بمحض الصدفة العمياء، بالطبع لا، إلا أنه جائز عند أنصار النظرية الداروينية.

إن الأيدلوجية الداروينية تستخف بعقول شعوب العالم وتتعامل معهم كأطفال وتعرض الصدفة في نظريتها كقدرة إلهية تمتلك عبقرية مبهرة تفوق جميع عقول البشر على وجه الأرض. فأنصار هذه النظرية يرون أن العبقرية الفذة المسماة بالصدفة التي عملت على تشكيل عقول الناس جميعاً والتي مرت عبر العصور في الأذهان وملكات التفكير وقوة الذاكرة وشدة المحاكاة وغيرها و غيرها من آلاف المميزات المادية والمعنوية. وكل هذا لا يحتاج إلا للوقت الكافي فقط وهم يرون أنه لو أعطيت إلى الصدفة الزمن الكافي والمادة المناسبة فسوف تكون قادرة على خلق جميع أنواع البشر والكائنات الحية مثل (النمل والخيول والزرافات والطاووس والفراشات والتين والزيتون والبرتقال والخوخ والرمان والبطيخ والشهد والطماطم والموز والورد وكذلك الآلاف من النباتات والحيوانات التي لم نستطع ذكرها وحصرها، ومما لاشك فيه أن كل هذه الدلائل الباهتة كاذبة وباطلة والله خالق كل شئ. ﴿مَا قَدَرُوا اللهَ حقَّ قَدْرِهِ إِنَّ اللهَ لَقَوِيٌّ عَزِيزٌ﴾ سورة الحج: الآية ٧٤ .

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

الفصل الأول

الخلية

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

مقدمة :

نحن نعلم اليوم أن الخلية هي وحدة التركيب الأساسية في جميع الكائنات الحية، و من الجدير بالذكر أن العلماء لم يتوصلوا إلى هذه النتيجة إلا بعد أبحاث و تجارب استغرقت عشرات السنين، و بعد التقدم الكبير في صناعة المجاهر، و التي مكنتنا أن نرى أشياء عديدة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة .التصميم الشكلي للخلايا. فلو نظرت بالعين المجردة إلى إنسان و شجرة برتقال، لما وجدت أي تشابه بينهما في التركيب، لكن باستعمال المجهر تدرك أن كلا منهما يتركب من خلايا تتشابه كثيرا في التركيب.

تاريخ العمل بالمجاهر

يعتبر العالم المسلم الحسن بن الهيثم أول من استخدم المجهر البسيط أي أنه يحتوي على عدسةواحدة. ثم جاء بعده العالم الإيطالي جاليلو الذي صنع مجهرا بسيطا و استعمله لفحص الحيوانات الصغيرة. ثم جاء علماء عديدون و بينهم لوفينهوك الهولندي الذي اكتشف الحياة المجهرية عام ١٦٧٥م، و لقد كان اكتشافه هذا جديدا على الجنس البشري حيث أنه صنع مجهرا بسيطا و ذلك بأن ركب عليه عدسة مصقولة.

وبينما كان العلماء في ذلك الوقت يفحصون بواسطة مجاهرهم التراكيب الدقيقة للنباتات و الحيوانات التي ترى بالعين المجردة، كان لوفينهوك يفحص قطرات الماء من البرك و المطر و الآبار و البحار و الثلج الذائب، و بحلول عام ١٦٧٥م لاحظ ليفنهوك في مثل هذه المياه و بوضوح بعض الكائنات الدقيقة، وقد قام بتسجيل ملاحظاته في رسائل إلى الجمعية الملكية لتحسين المعرفة الطبية بلندن، و منذ ذلك الوقت بدأ الكشف عن الكائنات الدقيقة التي تعيش حول الإنسان و هو لا يدري. و في القرن السابع عشر، صنع العالم الإنجليزي روبرت هوك مجهرا مركبا أي يحتوي على أكثر من عدسة.

وقام بفحص أشياء عديدة بهذا المجهر مثل الجمادات والحيوانات، و النباتات، و قد

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

نشر ملاحظاته في كتاب بعنوان الميكروجرافيا بواسطة الجمعية الملكية لتحسين المعرفة الطبية بلندن. ومن الأشياء التي فحصها هوك ليصف الخلية بمجهره. و قد استعمل هـوك كلمـة خلايا الثقوب الدقيقة التي رآها في الفلين وقد كان هوك ينظر إلى جدران الخلايا في نـسيج ميت، فهو بالتأكيد لم ير الخلايا كما نعرفها اليوم، و يعد عمل هوك عملا مهما، فقد كانت ملاحظاته بداية المبدأ العلمي، و مع أن هوك لم يتوصل إلى نظرية الخلية إلا أنه حصل علـى المعلومات الأولية لهذه النظرية.

ومع مرور السنين و تقدم العلوم المختلفة تم صناعة مجموعة من المجاهر المتقدمة التي خدمت العلماء في هذا المجال، و من هذه المجاهر أو الميكروسـكوبات المجهـر التـشريحي **Phase Contrast**، و كذلك ميكروسكوب التبـاين X- ray و ميكروسـكوب الأشعة السينية الانحرافية **Microscope Ultraviolet** و ميكروسكوب الأشعة فوق البنفسجية **Diffraction Microscope** ، و جميعها كانت لها فوائد جمة في مجـال **Fluorescent Microscope** فحص الخلايا و دراستها،و لعل أهم اختراع ظهر في مجال دراسات الخلية و أحدث ثورة كبرى في علم الخلية. فقد أمكن بواسطة هذا الجهـاز **Electron Microscope** المجهر الإلكتروني توضيح تراكيب الخلية الـتي لم تكـن معروفة من قبل، و معرفة تفاصيل أدق للتراكيب المعروفة من قبل.

الميكرسكوب رباعى الأبعاد

منذ أكتشاف الالكترون قبل أكثر من قرن وتحقيق طابعها المزدوج مـن حركـة وشحنة، تولد حلم تصوير هذه الحركة ولكن للسرعة فائقة السرعة للإلكترونات لم تتمكن التكنولوجيا بمدنا بما نحلم به. ولكن بتطور النظام الميكرسكوبى الـضوئى للميكرسـكوب الإلكترونى ثنائى الأبعاد ثم قفزة تحوله للتصوير صور ثلاثية الأبعاد. وهنا وخلال الخمـس سنوات السابقة برز ما أطلق عليه المجهر الالكتروني فائق السرعة على المستوى الذري أو ما أطلق عليه الميكرسكوب رباعى الأبعاد، وهو له تطبيقات عديدة بما في ذلك مواد العلـوم والبيولوجيا. وقد أهتم هذا المجهر إدخال البعد الرابع وهو الوقت في المجهـر الإلكتـرون.

ويعتمد هذا المجهر على مفاهيم جديدة، وباستخدام تقنيات عديدة ومتعددة منـها

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

تقنية النانو وتقنية الفمتو فضلا عن التصوير المقطعي والمسح الضوئي المجهـــري والتـــصوير البيولوجى. يمكن مشاهدة ومتابعة العديد من العضيات أو المكونات الصغرى من الـــبروتين أثناء تكونها داخل الخلية الواحدة. و الميكروسكوب رباعى الأبعاد يحدث ثورة فى طريقـــة نظرتنا لعالم النانو. إنه يسمح بمشاهدة الزمن الحقيقى والمساحة الحقيقية للـــتغيرات داخـــل الذرة، وقد تمكن د. أحمد زويل وفريقه العلمى بالفعل من رصد دقيق للتفاعلات والمسارات داخل خلية فأر. وهذا الاختراع وتطبيقاته يمثل ثورة. وإن الباب مفتـــوح الآن لأعـــداد لا تحصى من الاكتشافات فى العلوم الفيزيائية والبيولوجية، وذلك من خلال إدخـــال البعـــد الرابع للزمن فى صورة ميكروسكوبية عالية الجودة، حيث يجرى تتبع مسار كل إلكتـــرون على حدة وبدقة كاملة فى الزمان وفى المكان. وهو بمثابة فتحا جديدا لإيجاد علاجات لمثـــل الأورام السراطانية. ولتقريب هذا المجهر للقارئ هو يجعلنا نجلس داخل الخلية نشاهد ما يتم بداخلها بنفس سرعة تكون الجزيئات وهى سرعات عالية جداً ولكنها نـــدركها ونتواجـــد خطوة خطوة أثناء تكونها.

الطرق المستعملة في دراسة الخلايا و أجزائها

من خلال عرضنا السابق عن المجاهر أو الميكروسكوبات المختلفة من حيث تطورها أدركنا أن التقدم في دراسة الخلية و أجزائها كان مرتبطا بالتقدم والتحسينات التي طـــرأت على هذه الميكروسكوبات، وبالإضافة إلى ذلك ما شهده بداية القرن العشرين من تقدم كبير في عملية صبغ الخلايا، و عمل مقاطع رقيقة جدا في أنسجة الكائنات الحية، ففـــي عمليـــة الصبغ تتلون بعض أجزاء الخلية بشكل مختلف عن الأجزاء الأخرى مما يـــسهل في عمليـــة التمييز بين هذه الأجزاء بعضها عن بعض فإذا أردنا على سبيل المثال تبين الميتوكندريا بشكل خاص فإنه يمكننا في حال أن الخلية ميتة، **Hematoxylin** ذلك عن طريق صبغ الخليـــة بصبغة الهيماتوكسلين **Janus Green**. و في حال كون الخلية حية فإننا نستعمل صبغة جانوس الخضراء و لقد تم التعرف الآن على كثير من الصبغات الخاصة لإظهار أجزاء الخلية و تمييزها. وعند دراسة الخلايا الميتة يجب المحافظة على تركيبها و منعها مـــن التحلـــل لأن البروتوبلازم يتحلل عادة و يذوب في المحيط الخارجي بعد موت الخلية، و يمكن المحافظة على تركيب حيث تقتل الخلية بسرعة و تتجمد محتوياتها بسرعة **Fixation** الخلية بواســـطة

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

عملية التثبيت أيضا، و من الطرق المستخدمة لتقل الخلية و تثبيتها الحرارة و استعمال المواد الكيمائية مثل الفورمالديهايد أو بواسطة تجميدها باستعمال ثاني أكسيد الكربون الصلب بعد عملية القتل و التثبيت للخلية تصبغ بإحدى أنواع الصبغات، ثم تحفظ في سائل شفاف يتجمد فيما بعد و توضع على شريحة زجاجية، و بهذا تصبح جاهزة للدراسة.

وفي كون النسيج المراد فحصه سميكا فإنه يوضع داخل شمع و يترك حتى يتجمد، وبعد ذلك يتم تقطيعه بواسطة جهاز الميكروتوم إلى شرائح رقيقة يتراوح ٣٠ ميكرون، ويمكن صبغ هذه المقاطع بعد وضعها على الشريحة و تغطيتها –بسائل شفاف كسائل البلسم و يوضع عليها غطاء زجاجي حيث تحفظ بشكل دائم. كما توجد طرق متقدمة تستخدم في دراسة الخلايا و هي حية، و من هذه الطرق مشاهدة الخلايا تحت مجهر الأطوار المتباينة سابق الذكر، حيث نجد أن أجزاء الخلية تتباين في قابليتها لعكس الضوء الذي يسقط عليها، و لذا فإن الموجات الضوئية تمر خلال بعض الأجزاء بسهولة أكثر من أجزاء أخرى.

نظرية الخلية

منذ عهد روبرت هوك و العلماء يفحصون بواسطة مجاهرهم نباتات و حيوانات عديدة، و مع مرور الزمن تبين أن نباتات عديدة فحصت بالمجهر و هي مركبة من خلايا، ولكن ماذا عن الحيوانات؟ هل هي كذلك كما في النباتات فعند فحص خلايا الحيوانات لم تظهر الجدران السميكة المحيطة بالخلايا كما هو الحال في النباتات، و لقد كان من الصعب التوصل إلى نتيجة ما، حتى جاء عالم الحيوان الألماني شفان عام١٨٣٩م فهذا العالم لم يكتفي بمشاهدة الخلايا الحيوانية، لكنه حاول توضيح ما شاهده، فلقد غير هذا العالم تعريف الخلية، فبينما كانت تركز الدراسات السابقة على وجود جدران سميكة محيطة بالخلايا، ركز شفان على ما بداخل هذه الجدران السميكة، و ليس على الجدار.

وعندما فحص شفان بمجهره أجزاء صغيرة من الحيوانات، شاهد الأنوية داخل الخلايا علما بأن أول من شاهد هذه الأنوية هو العالم الإسكتلندي روبرت براون، و لاحظ شفان أن كل نواة محاطة بمادة سائلة سميت فيما بعد بالستوبلازم، مع غشاء رقيق خارجي حول السيتوبلازم. و لقد بين شفان أن النواة موجودة في كل من النباتات والحيوانات، و

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

بذلك أوضح شفان أن التركيب المجهرية بين النباتات و الحيوانات متشابهة إلى حد كبير و أن الاختلافات المجهرية قليلة جدا. و هذه النتيجة توصل إليها العالم الألماني شـــيلدن في نفـــس الوقت تقريبا. و بعدها برز سؤال جديد و هو من أين تأتي الخلايا؟ في بادئ الأمر لم يتمكن العلماء من الإجابة على السؤال و هم يشاهدون الخلايا بواسطة المجاهر البسيطة التي لديهم، حتى جاء العالم "فيرشو" و هو عالم أمراض ألماني، و قال أن الخلايا تأتي من خلايا سابقة لها، و من بفضل هؤلاء العلماء الثلاثة، و تتلخص فروض هذه نظرية الخلية هنا وضـــعت نظريـــة الخلية النظرية إلى أن الخلية هي وحدة التركيب و الوظيفة و الانقسام الوراثي في الكـــائن الحي.

التصميم الشكلي للخلايا

هو الدليل الكافي على بطلان نظرية التطور يوجد في جسم الإنسان حوالي مـــائتي نوع من الخلايا تقريباً مختلفة الأشكال (خلية جسدية، خلايا جنسية (البويـــضة، الحيـــوان المنوى)، خلية الدم، خلية الأعصاب، خليّة شبكية العين، خلية طحالية، خلية غـــضروفية، خلية دموية، خلية بينية لنسيج رابط، خلية عضلية، خلية دهنية،خلية عظمية)، ومن أهـــم وأبرز هذه الاختلافات هي التي توجد بين خلايا الأعصاب وخلايا العضلات وخلايا الدم في الشكل، فإن كل هذه الخلايا على الرغم من أنظمتها تتفق في الأســـاس إلا أن تـــصميمها البارع يجعلها تقوم بوظائفها على أكمل وجه وبكفاءة عالية كلٌ في موقع عمله. فنحن أمامنا نموذجان لخلايا مختلفة في الشكل وهما خلايا الأعصاب وخلايا الدم، فخلايا الأعصاب يمتد طولها إلى المتر تقريباً وتبدأ من العمود الفقري وتنتهي عند القدم، وبذلك تـــصل الأوامـــر والإنذارات من المخ إلى مواقعها المطلوبة مارة بالخلايا على خط واحد مـــستقيم في أقـــصر وقت ممكن أي بسرعة فائقة جداً.

أما خلايا الدم فيصل طولها إلى ٧ ميكرومتر على عكس ما كان عليه شكل خلايا الأعصابز فإن هذا الحجم المتناهي في الصغر يجعلها تمر بسهوله من خلال الشعيرات الدموية حيث أصبح وَجْهَا الخلايا على هيئة اسطوانة صغيرة جداً مجوفة من الداخل مما يجعل الخليـــة ذات مساحة واسعة من الداخل يسمح لها بعملية استنشاق الأوكسجين (CO_2) وطـــرد

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بصورة عالية جداً ولو تخيلتم وجود ملايين الخلايا في كل متر مكعب من الدم فسوف لا يصل تصوركم حجم المساحة التي تتم فيها عملية أخذ الأوكسجين.

وكذلك فإن الخلايا الموجودة في أعيننا وآذاننا تتميز على حسب أشكالها الكوكليو (**koklea**) الذي يوجد في الأذن الداخلية هو عبارة عن خلايا تتكون من شعيرات صغيرة جداً تتذبذب هذه الشعيرات بتأثير الموجات الصوتية وتعمل بتحويل ضغط الموجات إلى السائل الذي يوجد في الأذن إلى إنذار عصبي، والخلايا الموجودة في شبكية العين مخلوقة لتؤدي وظيفتها بأحسن صورة ممكنة، فخلايا الشبكية ذات الشكل المخروطي تحتوي على العديد من الأغشية لتسهيل الاتصال العصبي، وتحتوي كذلك على صبغات عديدة حساسة تجاه الضوء. إن هذا التركيب يكسب خلية الشبكية حساسية عالية تجاه الضوء. وهذا النظام يكسب كل خلية من الخلايا مستوى عالي الكفاءة لكي تصبح حساسة جداً.

وهناك أيضا خلايا ماصة للأغذية داخل الأمعاء الرفيعة صممت هيئتها على حسب وظيفتها لتكون مناسبة للقيام بهذه الوظيفة. فيوجد فوق كل خلية غطاء من الشعيرات المجهرية المسماة بالمكروفيللي. والجزيئات الناقلة التي تقوى على هذه الشعيرات التي تأخذ ما تحتاج إليه من غذاء وتطرد الفائض عن حاجتها وبذلك يتم طور هام من أطوار هضم الغذاء.ويجب ألا ننسى أن جميع الخلايا في جسم الإنسان تكونت عن طريق الانقسام والتكاثر داخل الخلية الواحدة. ولهذا أيعقل أن الخلايا هي التي اختارت الأشكال المناسبة لتأدية الوظيفة المطلوبة بكفاءة عند بناء الجسم. فهذا كله يؤكد لنا أن الله وحده سبحانه وتعالى هو الذي خلق الأشكال اللازمة والمناسبة لتؤدي وظيفتها بكفاءة عالية.

الخلية: مصنع لا يرى بالعين المجرة

لقد بينا في بداية الكتاب أن أجسامنا تتألف من تريليونات الخلايا، إلا أن هذه المعلومة لا ينبغي أن نمر عليها سريعا لأن التريليون عدد ضخم جدا. فجسم كل إنسان يتألف من مئة تريليون خلية تقريبا. ولكن بسبب صغر حجم هذه الخلايا لا تكون أجسامنا ضخمة. وسنتوصل بعد إيراد المثال التالي إلى مدى صغر الخلايا التي نتحدث عنها. فلو جمعنا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

مليون خلية من هذه الخلايا في مكان واحد لأصبح حجمها بقـــدر رأس الإبـــرة تقريبـــا. وبالرغم من هذا الصغر فإن العلم لم يتوصل بالضبط إلى طبيعة تركيب الخلية. فـــلا يـــزال العلماء يبذلون جهودهم الحثيثة لمعرفة أسرار تركيب الخلية.

فالخلية الأولى التي يتشكل منها الانسان هي تلك الخلية الناتجة من اتحاد خلية قادمة من الأب بخلية قادمة من الأم و داخل جسمها فهذه الخلية الأولى تبدأ بالانقسام دون توقف كي تشكل بمرور الوقت قطعة لحم أو مضغة. و من ثم تبدأ هذه الخلايا الجديدة التي تتشكل منها قطعة اللحم بالانقسام لتنتج خلايا جديدة. و بالتالي يبدأ جسم الانسان بالتـــشكل و اتخاذ شكله النهائي.

وكل خلية جديدة ناتجة من الانقسام تتخذ شكلا جديدا. فبعضها يغدو خلية مـــن خلايا الدم والبعض الآخر يتحول إلى خلايا العظم وأخرى إلى خلايا عصبية مثلا. فأجسامنا تحتوي على مئتي نوع مختلف من الخلايا. وفي الحقيقة فإن هذه الأنواع كلـــها تتـــأف مـــن التراكيب الأساسية نفسها. ولكنها تؤدي وظائف مختلفة عن بعضها البعض. فعلى ســـبيل المثال تساعدنا الخلايا العضلية في سيقاننا على المشي والجري والعدو.

وهذه الخلايا العضلية، كما تبدو في الصورة إلى الجانب على هيئة حبـــال طوليـــة منسوجة نسجا. وبسبب تكوينها هذا لا تتقطع عندما تتوتر بشدة خلال التحـــرك ســـواء أكانت عضلات في السيقان أو الأذرع. أما خلايا الدم الحمراء فذات شـــكل قرصـــي و وظيفتها حمل الأوكسيجين اللازم إلى كافة أنحاء الجسم عبر الأوعية الدموية، وبواسطة هذا الشكل القرصي تستطيع هذه الخلايا الحركة داخـــل الأوعيـــة الدمويـــة وهـــي محملـــة بالأوكسجين. أما خلايا الجلد فهي متصلة ببعضها البعض جنبا إلى جنب، ومن ثم لا يسمح الجلد بمرور الماء أو الجراثيم إلى داخل أجسامنا.

وعلى المنوال نفسه تكون الأنواع الأخرى من الخلايا ذات أشكال تتناسب مـــع طبيعة وظائفها، ولكن هذه الأشكال المختلفة لم تحدث أو تتكون بمحض المصادفة طبعا، فلا بد أن يكون هناك من صمم هذه الخلايا بهذه الأشكال وجعلها على ذلـــك النحـــو مـــن التراكيب المختلفة لكي تؤدي وظائفها المتخصصة.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

فالفنيون في مصنع ما هم الذين يخططون ويضعون التصميمات لصنع الآلات. فالسيارات التي تحمل الركاب والتلفزيونات التي تنقل الصوت والصورة معا تُصمم وتُصنع كي تؤدي هذه المهام. وهذه الحقيقة ليست لازمة في صنع هذه المكائن فقط، بل في كل شيء نستخدمه كالمنضدة والكرسي والمبنى الذي نسكن فيه والقلم الذي نكتب به وكذلك الملعقة التي نأكل بها...إلخ

فكل هذه الأشياء ظهرت نتيجة تصميم سابق، فكل واحد منها نتج عن تفكير وتخطيط مسبق لكل تفصيل من التفاصيل اللازمة للاستخدام الأمثل. ولا يوجد محل للمصادفة أبدا في هذا الأمر. وتعلمون يقينا ضرورة وجود عقل مدبر مفكر يضع هذه التصاميم ومن ثم يقوم بإنتاج ما احتوت عليه هذه التصاميم.

عند هذا الحد نتوصل إلى كون خلايا أجسامنا أكثر تعقيدا من أجهزة التفزيون أو غيرها من ناحية التركيب والوظيفة. وبالإضافة إلى هذا فإن الخلايا تتميز بكونها حية على عكس الأجهزة التي تحدثنا عنها. وكما أوضحنا في السطور السابقة، لا يزال العلماء يبذلون جهودهم الحثيثة لمعرفة أسرار هذه الخلايا. فهلا فكرتم في كيفية ظهور هذه الخلايا الصغيرة جدا والتي لها من الميزات والصفات ما لم يكشف أسرارها العقل الإنساني بعد؟

كيف تتعارف الخلايا على بعضها البعض؟

لقد تعرفنا جميعا في المدارس على بعض المعلومات الخاصة بتكون جسم الإنسان، وبناءاً على هذه المعلومات فإن المضغة التي توجد في الرحم تتخذ شكلاً معيناً بمرور الوقت، فبعض الخلايا تكون لليدين، والبعض للأعضاء الداخلية، والبعض الآخر يكون للعينين. ولإنجاز هذه المهام تنفصل هذه الخلايا عن بعضها البعض مع كل خلية تعرف مكانها بالضبط وتعرف أيضا متى تتكاثر ومتى تتوقف عن عملية التكاثر، ولكن سوف تأتي أشياء أخرى تثير حيرتنا عند تشكيل المضغة. فلو وزعنا الخلايا على الأعضاء المختلفة للمضغة بعضها عن البعض وذلك بتقليل نسبة الكالسيوم وقمنا برج هذه الخلايا في بيئة مناسبة للاختلاط والامتزاج ببعضها البعض فسوف نجد أخيرا أن كل خلايا العضو الواحد تجتمع وستشكل مجموعات معينة لمعرفة بعضها البعض.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

وهذا يعني أننا لو فرقنا الخلايا عن بعضها البعض ثم جمعناها مرة أخرى فسوف نجد أن الخلايا التي تشكل نفس العضو تتعارف وتشكل مجموعات معينة لخدمة أغراض معينة. إذن كيف تتعرف الخلايا بعضها على بعض؟ فهل تمتلك عقلا أو جهازا عصبيا أو عينا؟ وكيف تميز نظيراتها عن باقي الخلايا الأخرى، وكيف تميز الاختلاف النوعي عن الخلايا المختلفة رغم أن تكوينها جزيئي، ولا تمتلك العقل ولا الوعي، فما الذي يدلّها على المكان الذي تجتمع فيه لتكوين عضو كامل، من مصدر هذا الوعي العظيم للجزيئات؟ من المؤكد أن مصدر هذا الوعي هو الله رب العالمين الذي خلق الكون من عدم. يمكننا إنقاذ البشر من آثار الفلسفة الإلحادية بإثبات الأدلة على وجود الله عز وجل إن الخلية الحية تكونت نتيجة الصدفة العشوائية على حد زعم أنصار النظرية الداروينية، ولكنّ الآلاف من النظم الحية تكذّب هذه الصدفة العابثة وهاك دليل من ضمن آلاف الأدلة تتمثل في التفاصيل الموجودة في داخل الشعيرات. تكون وظيفتها الوحيدة تحريك الخلية، وهناك بعض الخلايا تتحرك عن طريق شعيرات تشبه الرموش ومثال على ذلك.

أن الخلايا الثابتة في الجهاز التنفسي تمتلك ما يقرب على المائة شعيرة، هذه الشعيرات تتحرك كمجاديف القارب مما يجعل الخلية تتحرك إلى الأمام وإذا أخذنا مقطعاً طولياً لشعيرة ما فسوف نرى أنها تتكون من تسعة قضبان صغيره تكون على شكل حلقتين متداخلتين في بعضهما البعض، وإحدى هاتان الحلقتان تتكون من ثلاثة عشر خيط رقيق والأخرى تتكون من عشرة خيوط رقيقة فقط، وهذه القضبان الصغيرة تتكون من بروتين يسمى توبولين.

إن هذه القضبان الصغيرة تتكون من بروتين اسمه داينين (**dyneın**) وله جزآن طوليّان إحداهما يدعى الاستطالة الداخلية والآخر الاستطالة الخارجية، والوظيفة الأساسية للبروتين المسمى داينين أنه يعمل كمحرك بين الخلايا بقوة ميكانيكية، والجزيئات التي تكوّن البروتين المسمى توبولين مرصوصة على هيئة أشكال حجر البناء المرصوص رصا مرتبا وتأخذ في النهاية شكلا أسطوانيا، إلا أنها تعتبر أكثر تعقيدا من ناحية التكوين مقارنة بأحجار البناء الخلية، و يوجد اثنان من هذه القضبان الصغيرة تقع منفصلة في وسط الشعيرات

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الثلاث عشرة، وعلى هذا فإن ذلك النظام المتكامل مازال موجوداً في كل خلية من خلايا الجهاز التنفسي عند كل إنسان حي. وإن هذا النظام المعقد المكون من أجزاء لا ترى بالعين المجردة تتميز بالتناهي في الصغر.

وكل بروتين توبولين يحمل من فوقه عشرة جزيئات بارزة ومن تحته عشرة جزيئات مجوفة متناسقة مع بعضها البعض تماماً وبذلك تشكل بمجموعها بنية قوية جداً بحيث أن أدنى خطأ في تصميم هذا البنيان للجزيئات يضر بالبنية الأساسية للخلية. وهذه الأجزاء التي حاولنا أن نشرحها لكم بكلمات موجزة تكون شعيرة واحدة فقد تتمثل وظيفتها الوحيدة في تحريك خليه واحدة من ضمن بلايين الخلايا في جسدكم.

والخلاصة مما سبق أن هذه الأجزاء جميعها توجد داخل الشعيرة التي توجد في الخلية الحية ضمن آلاف الشعيرات. ولكي نفهم جيداً مدى التناهي في الصغر في المساحة ينبغي أن نتأمل في المثال التالي: لو تصورنا وضع هذه التفاصيل داخل شعر إنسان لما أدرك العقل مدى صعوبة هذه التفاصيل فكل ما تحدثنا عنه صغير جداً بالقياس لشعر الإنسان. والخلاصة أن الله سبحانه وتعالى قد وضع نظاما متكاملا في مساحة صغيرة جداً حيث نعجز عن رؤيتها بالعين المجرّدة فمن المؤكد أنه يستحيل تصوّر أن الصدفة هي المدبرة والمكونة لهذا النظام المبهر ووضعه في مساحة صغيرة كهذه لتحريك خلية واحدة فقط وإنما هي تتم بقدرة الله سبحانه وتعالى وبعلمه الذي لا مثيل له ولا نهاية له سبحانه.

تنقسم أنواع خلايا الكائن الحي إلى مجموعتين رئيسيتين:

١-الخلايا الجسمية somatic cell

وهي ذات أنواع كثيرة منها الخلايا الطلائية – خلايا الأنسجة الرابطة – الخلايا العضلية – الخلايا العصبية – تقوم هذه الأنواع من الخلايا بجميع الوظائف الحيوية للكائن الحي عدا وظيفة التكاثر .

٢-الخلايا الجرثومية germ cells

وهي الخلايا المولدة للأمشاج **gamets** وتنقسم إلى نوعان:

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ا – الخلايا المولدة للأمشاج الذكرية : النطف (الحيـــوان المنـــوي) - **sperm** يتكـــون النطف داخل منسل الذكر (الخصية) **testis**

ب – الخلايا المولدة للأمشاج الأنثوي: (البيض - **eggs**) يتكون البيض داخل منـــسل الأنثى (المبيض **over**)

الانقسام في الخلية

أن الفرق بين الكائن الحي والجماد هو قدرة الأول على النمو والتكاثر ولايتم ذلك إلا بواسطة انقسام الخلايا وهنالك نوعان من الانقسامات.

١-الانقسام الخيطي الاعتيادي mitosis

ويتم هدا الانقسام بالخلايا الجسمية في الأطوار الجنينية وما بعـــدها مثـــل النمـــو والتجديد وفي هذه العملية تحتفظ كل خلية جديدة ناتجة عن الانقسام بنفس العدد والنوعية من الكروموسومات الموجودة أصلا في الخلية الآم.

٢-الانقسام الاختزالي (الانشطار الاختزالي meiosis)

يتم هذا الانقسام في الخلايا المولدة للأمشاج التي تتضمن النطف والبيض لهـــدف التكاثر الجنسي ويختزل عدد الكروموسومات خلال هذا الانـــشطار إلى النـــصف وبهذا يتسلم كل مشيج نصف عدد كروموسومات الخلية الأم .

التكاثر الجنسى sexual reproduction

كما تم ذكره بالفقرات السابقة عند تكوين الأمشاج بالانشطار الاختزالي يختـــزل عدد الكروموسومات ويتسلم كل مشيج نصف العدد الأصلي من الكروموسومات وهـــذا يعني بأن كل من البيضة والنطفة تعتبر أحادية المجموعة الكروموسوميه **haploid** ويرمز لها ب (١ س) وكمثال على ذلك الخليةالجسدية والخلية المولدة للأمشاج في الإنسان تحتوي

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

على ٤٦ كروموسوم بينما الأمشاج تحتوي على نصف هذا العدد (٢٣كروموسوم). وعند حدوث الاخصاب (الزيجة) بين النطفة والبيضة يتم اتحاد المجموعة الكروموسومية الأحادية (٢٣ كروموسوم) لكل منهما لتكون مجموعة كروموسومية ثنائية (٢س (**diploid** وهذا الاتحاد يعيدالعدد الكامل من الكروموسومات (٤٦ كروموسوم) وتدخل هذه البيضة المخصبة بعد ذلك بمرحلة النمو .

وفي الجسم كثير من أنواع الخلايا الأساسية، مثل خلايا الدم، وخلايا العضلات، وخلايا الأعصاب. وكل نوع من الخلايا له سمات ووظائف خاصة. وتكون الأنسجة خلايا من نوع واحد . وفي الجسم أربعة انواع رئيسية من الأنسجة:

١-**النسيج الضام**: ويساعد على دعم أجزاء مختلفة من الجسم ووصلها ببعض وأغلب النسيج الضام قوي ومرن.

٢-**النسيج الظهاري**: ويغطي سطح الجسم وبذلك يكون الجلد كما يبطن فتحات الجسم مثل الفم والبلعوم. ويمنع النسيج الظهاري المواد الضارة من دخول الجسم.

٣-**النسيج العضلي**: ويتكون من ألياف كالخيوط تستطيع أن تنقبض، والنسيج العضلي يجعل حركة الجسم ممكنة.

٤-**النسيج العصبي**: ويحمل الإشارات. وجهازه المكون الخلايا العصبية يسمح باتصال مختلف أجزاء الجسم ببعضها.

حركة المرور في الخلية

وجد ما تسمى جسيمة جولجي (**golgi**) في جميع الخلايا وتلعب دوراً هاماً في تجهيز البروتينيات المتحللة وتعمل على تمييز أنواعها وتفريقها فإن كثيراً من البروتينيات المختلفة التي توجد في أماكن مختلفة في الخلية تتحلل في شبكة اندوبلاسمية: **Endoplasmic Reticulum** الذي يوجد في مكان آخر في الخلية فالبروتينيات تنتقل من الشبكة الإندوبلاسمية إلى جسيمة جولجي بعد تحللها بدقائق.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

هناك تغيرات هامة لإنتاج مثل هذه العمليات من ضمن هذه التغيرات، أن البروتينيات تتعرض لتغيرات في جسيمة جولجى وهذا التغير يتحقق بإضافة كربوهيدرات والآخر يضاف إليه أيون كبريتات أو يضاف إليها أحماض دهنية، هذه التغيرات تختلف حسب نوعية البروتينيات والمواقع التي ستنتقل إليها، فجسيمة جولجي تقوم بعمليه تغليف البروتينيات وتوزيعها على المواقع المختلفة المناسبة التي ستتواجد فيها، وذكرنا أن جسيمة جولجي تقوم بإنتاج الأغلفة المختلفة بنفسها حسب نوعية الخلية فمن المؤكد أن إنجاز هذه العمليات يتم بصورة دقيقة جداً دون وقوع أي اختلاط في التفاعلات الكيمائية العضوية التي تكون لآلاف البروتينيات التى تم إنتاجها في (**ER**) وتوجيهها إلى المواقع المطلوبة. على ذلك يتضح أن جسيمة جولجي هي المسؤولة والمنظمة لعملية المرور داخل الخلية، أي أن هذا الجسم المتناهي في الصغر يقوم بهذه العمليات في الخلية بوعي تام وقدرة فائقة، فهو يقوم بتمييز البروتينيات التي تأتي إليه ويقوم بتفريقها عن بعضها البعض وبمعرفة احتياجاتها وإنتاجها كلّ على حسب احتياج البروتين من مواد وتحديد وظائفها والقيام بعملية التغليف للجسيمات؟ رغم هذا الازدحام في المرور فإنه لا يحدث أي خلط في تنظيم العمليات. ومما لا شك فيه أن الله سبحانه وتعالى هو الذي يلهم العقل وكل الجسيمات اتخاذ القرار والتنفيذ إلى الخلية بجميع أجزائها. ورغم ما يرون من قدرة الله وعلمه سبحانه وتعالى فإنهم يقفون متحيرين أمام هذه المعجزات التي تحدث داخل الخلية ويتعجبون لما يزعمه أنصار النظرية الداروينية منأن هذه العملية تتم بمحض الصدفة.

مصدر الطاقة في أجسامنا

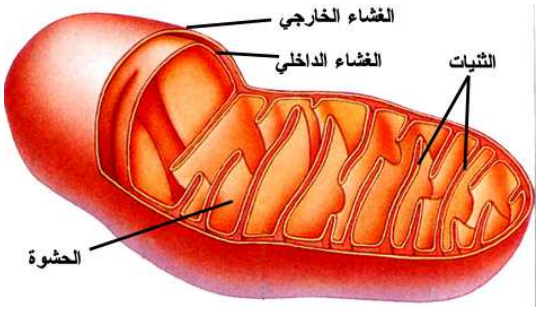
نمشي ونقف ونتنفس ونغمض أعيننا ونفتحها وخلاصة ذلك أن كل ما نحتاج له من الطاقة اللازمة لنظل على قيد الحياة تنتجها محطات لتوليد الطاقة تسمى الميتوكوندريا (**Mitochondria**) في خلايانا ومن خلال دراستنا سوف يظهر لنا أننا لسنا مبالغين حينما أطلقنا تعبير محطات توليد الطاقة على الميتوكوندريا. إن الأوكسجين (**O2**) يلعب دوراً رئيسيا لإنتاج الطاقة في الخلية وله مساعدان يساعدانه في إنتاج الطاقة وتأخذ

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الأنزيمات المختلفة أدوارها عند كل طور من أطوار إنتاج الطاقة فالأنزيمات التي أدت وظيفتها في أحد أطوار إنتاج الطاقة تترك مكانها للأنزيمات الأخرى وهي في كامل وعيها وكذلك تتحول الطاقة المخزونة في الأغذية إلى مواد تفيد الخلية عن طريق مئات التفاعلات الكيميائية وعشرات العمليات الوسطية ومئات الأنزيمات التي اشتركت في جميع أطوار هذه العمليات ويتم ذلك كله دون خلط أو تغيير في الأنزيمات أو خطأ في ترتيب الأدوار، فكلٌ يقوم بعمله باتفاق ونظام في فريق عمل جماعي رائع يتم عمله في غاية الجدية. ومن ثم يمكننا القول أن الخلايا التي لا يصل حجمها أكثر من واحد في المائة مليمتر تعمل كمحطة للطاقة وأعقد تنظيما من معمل النفط أو السد الكهربائي.

إن معامل الطاقة تقوم على أيدي مهندسين متخصصين يقومون بأعمالهم في ضوء تقنية فنية، ويعرفون النقاط والخطوات التي سوف يسيرون عليها ولديهم قدرة على تحليل هذا النفط الخام تحت الظروف المتاحة لهم في معاملهم، ومن الجدير بالذكر أنه يستحيل أن نتصور تشغيل معامل النفط على أيدي أناس غير متخصصين وليس لديهم أدنى فكرة عن معنى كلمه النفط. وبناءً على هذا الكلام تتحتم الدراية والمعرفة الكاملة لإنتاج الطاقة في الخلية الحية، فنظامها أكثر تعقيداً من النظام في معامل النفط، ولاشك أنه من المضحك القول أن للخلية إمكانية التعلم. إذن كيف تصل الخلية وحدها إلى إنجاز مثل هذا الإنتاج الضخم؟



صورة للميتوكوندريا

في الحقيقة لا يوجد لدى أي خلية فرصة التعلم بمعنى الكلمة لذا فهي عملية حيوية

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

بيولوجية فإذا لم يكن للخلية أية إمكانية لإنجاز هذه العملية من بدء نشأتها فلن تتاح لها الفرصة للوصول لهذه المهارة لأن الأوكسجين (O2) الذي يلعب دوراً رئيسياً في إنتاج الطاقة له تأثير سلبي على الخلية، ومن هنا فالخلية يجب أن تكون مدعمة بهذه المميزات اللازمة لها وهذا أكبر دليل على عدم إمكانية إيجاد الخلايا وتكوينها وقيامها بوظائفها بالصدف العمياء بل جميعها من صنع الخالق جل في علاه. فهنا يظهر الله تعالى القدرة التي لا نهاية لها في صنعه البديع لما في مساحة واحد في المائة من ملليمتر.

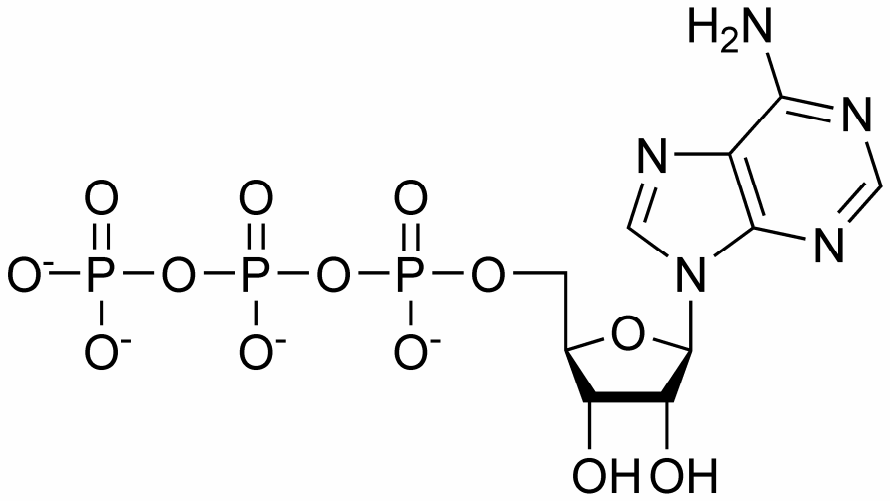
جزيئة أي، تي، بي (ATP): طاقة الحياة في الخلايا

إن الطاقة أولاً تغلف في جزيئة خاصة تسمي ثلاثي فوسفات الأدينوسين (adenosın-trıphosphate) وثانياً تستخدم في جميع عمليات الإنتاج والتنقلات. إن الإنسان في حالة الاسترخاء للراحة خلال يوم كامل يحتاج إلى خمسة وأربعين (٤٥) كجراما من جزيئة (ATP). والجدير بالذكر والعجيب أنه لا يوجد في جسم الإنسان أكثر من ١ جرام تقريباً من (ATP) ولا ننسى أن الحياة في الخلية تعتمد على هذه الطاقة لذلك يتم بسرعة فائقة إنتاج (ATP) لدرجة أنه ينتج في كل لحظة عشرة ملايين جزيئة (ATP) في مائة بليون خلية تقريبا دون توقف.كيف يتم هذا الإنتاج الضخم بهذه السرعة الهائلة؟

عندما تحتاج الخلية إلى الطاقة يفتح باب علبة الطاقة ويؤخذ (ATP) واحد من ثلاث جزيئات فوسفات (أخيرة) وتظهر الطاقة حرة بفتح جزيئة فوسفات أخرى مما يحصل تنفيذ العمليات داخل الخلية بسهولة، فهذه العمليات تتم في كل لحظة بسرعة محيرة وبغير عائق يعوقها، ولاشك أن الجزيئ الذي يتكون من ذرات لا يمكنه أن يقدر كمية الطاقة اللازمة للخلية والقيام بالإنتاج المناسب لها، ويستحيل أن يتم بمحض الصدفة وجود نظام التغليف المناسب لتحقيق هذا الإنتاج السريع. فمن الذي خلق الخلية وحركة كل جزيء فيها وإنتاجه وخلق جزيء (ATP) وسخره للكائنات الحية بأكمل وجه أو ليس هو الله عز وجل خالق كل شئ سبحانه عما يصفون.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387



أدينوسين ثلاثي الفسفات

إن (**ATP**) لديه الطاقة التي تتكون في داخل الخلية، يرى في الجانب تكوين (**ATP**) وهو مصور من ثلاثة أبعاد بالتفصيل، ويحمل في تكوينه ثلاث جزيئات من الفوسفات. وهناك روابط بين جزيئات الفوسفات عالية الطاقة في موليكول (**ATP**).

الطاقة التي تظهر عند تجزأة (ATP)

١. جزيئة (**ATP**) ثلاث مجموعات فوسفات، وكلما تترك مجموعات الفوسفات (**ATP**) تظهر الطاقة.

٢. إذا انفصل جزيء فوسفات واحد من (**ATP**) يتكون (**ADP**) وإذا انفصل جزيئا الفوسفات يتكون(**AMP**)

٣. عندما يفك رباط جزيئات الفوسفات (**ATP**) ولذلك تنتقل كل الطاقة في (**ATP**) إلى الموليكولات المعينة.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

إن التنظيم داخل الخلية أعقد وأنجح من تنظيمات البشر (في حياتهم الطبيعيـــة) إن البروتين الذي أنتج في الخلية يعيش نفس المراحل التي تحدث لأي منتج عادي مـــن لحظـــة خروجه من المصنع إلى المستهلك.

ضغط الدم والخلية

هل تعرفون ماذا يحدث عندما تتعرض أجسامكم إلى انخفـــاض في ضـــغط الـــدم؟ تصادف أحيانا بعض البشر الذين يقولون (ضغط الدّم لدي منخفض أو ضغط الدّم لـــدي مرتفع) في خلال اليوم. ربما لا تعرفون أن ضغط الدم وضبطه وظيفة من وظائف الكلى. من وظائف الكلى الأساسية ضبط ضغط الدم في الجسم كما لها وظائف أخرىكثيرة . ومن أهم العوامل التي تساعد على ضبط ضغط الدم هي كمية المادة السائلة التي توجد في الشرايين. إذا كانت هذه المادة توجد بكثرة في الشرايين تعرض الإنسان إلى ارتفاع في ضـــغط الـــدم وهذا الارتفاع يضر جميع أجزاء الجسد. إن تعرف الجسم إلى المـــادة الـــسائلة الزائـــدة في الشرايين تتم خلال الأجهزة الإستقبالية الموجودة في حجرات القلب فعندما ينبسط القلـــب لكي يسمح بدخول الدم الزائد ترسل الأجهزة الإستقبالية الإشارة إلى المخ ليتبين الوضع ثم يعطي القلب الأمر إلى الشرايين المتجهة إلى الكلى بالانضباط لكي يؤدي ذلك إلى زيادة في تنقية الدم. إن الارتفاع في ضغط الدم الذي تسببه زيادة المادة السائلة في الشرايين يـــسجل خطراً بالغاً على الإنسان حيث أنه في معظم الأحيان يؤدي إلى الموت إن لم تؤخذ التـــدابير اللازمة على الفور.

إن الارتفاع في ضغط الدم يؤدي إلى انفراج القلب، هذا الانفراج يؤدى إلى فـــتح ألياف العضلات الموجودة في القلب وبذلك تتحدد الجزيئات التي تحمل الرسائل المحبوسة في داخل الألياف ثم تختلط بالدم وبعد ذلك تصل هذه الرسائل إلى الكلى عن طريق الدم فيزيد كمية طرد المادة السائلة من الجسم لينخفض ضغط الدم إلى المستوى الطبيعي وتستمر دقات القلب في الانتظام بشكل طبيعي. ولا ينتهي الدور العام الذي تلعبه الكلى في ضبط ضـــغط الدم بل يستمر حتى ينخفض الضغط، ففي هذه الحالة توجد خلية خاصة في الكلى تـــسمى (ACE) تفرز منها المادة المسماه "رنين" ولكن هذه المادة ليس لها تأثير مباشر لارتفـــاع

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ضغط الدم فهذه المادة تتحول إلى مادة أخرى بعيدة عن مكان الإنتاج فهي جزيئة أنجيوتنسين التي تفرز في الكبد وتتحد هذه الجزيئة مع رنين الذي يتحول بعد ذلك إلى جزيئة جديدة تسمى أنجيوتنسين–١ ولكن هذه الهرمونات أيضا ليس لها تأثير يعتد به لأن هذا الهرمون بعد ذلك أيضا يتحول في عضو آخر وهو الكبد إلى موليكول آخر مختلف المسمى أنجيوتنسين–١ عن طريق الأنزيم المسمى (ACE) التي تكون وظيفته الوحيدة هو تجزيء جزيئة أنجيوتنسين.

١. فهذا الهرمون وهو المنتج الأخير، ويأثر على الشرايين لضبط نسبة ضغط الدم إلى مستواه الطبيعي، فإن لم تتكون هذه الجزيئة الأخيرة فلا جدوى لتأثير أي هرمون منتج آخر على نسبة ضغط الدم. فجزيئة أنجيوتنسين
٢. تتحد مع الأجهزة الاستقبالية التي توجد على سطح الشرايين هذه الأجهزة وظيفتها الوحيدة هي الاتحاد مع جزيئة أنجيوتنسين
٣. لتتقلص الشرايين وتضبط كمية ضغط الدم.

من أهم ما ذكرنا في هذا الموضوع ويجب علينا الأخذ به هو أن تأثير هذه المواد مرتبط بوجودها مع بعضها البعض، وعليه فإن عدم وجود هذه المواد يعني عدم وجود المادة الأخرى لذا يستحيل وجود هذا في جسم واحد في آن واحد بالصدفة العشوائية كما أنه يستحيل تكوين إحدى خطوات هذا النظام بالصدفة العشوائية، ولا جدال في عدم إمكانية منح الكلى ملكات الفهم واتخاذ القرارات المنظمة عند اللزوم. إن وجود كل هذه التفاصيل في نفس الوقت وفي جسم واحد وفي آن واحد يوضح لنا أن كل هذه التراتيب الحيويةهي من صنع الله سبحانه وتعالى.

وعى الجهاز الدوري في الجسم يعد الأوكسجين من أهم المواد اللازمة لتغذية الأنسجة في الجسم لذلك وجب توصيل الأوكسجين بمقدار كاف إلى الأنسجة وبطريقة منظمة ومستمرة، فالذي يقوم بهذه الوظيفة وهي نقل الأوكسجين إلى الخلايا والأنسجة بلا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

قصور هو الجهاز الدوري للدم الذي يعد من أركان النظام المتكامل في الجسم. فعند نـــزول كمية الأوكسجين اللازمة إلى الأنسجة يلاحظ مباشرة ارتفاع نسبة سيولة الدم في الأنسجة آلياً. إن أجزاء هذا النظام هي الأنسجة والخلايا والشرايين والبروتينيات التي لا وعـــى ولا علم أو قدرة لها على اتخاذ القرارات. إذن من الذي يملك العقل والعلم والقدرة على اتخاذ القرار الذي ينبأ نظام سريان الدم بأن نسبة الأوكسجين الداخلة قد نقصت في الأنـــسجة ويعطي الأمر للنظام بارتفاع نسبة السيولة في الدم، وبهذا يتخطى الجسم مرحلة الخطـــورة وبعد ذلك يرجع سيلان الدم إلى حالته الطبيعة.

ثم ما الذي يثبت توصيل أي خبر إلى خلية ويضمن وصول الرسالة بلغة مفهومة إلى الخلايا ثم كيف للخلايا التي تصل إليها الرسالة أن تفهمها وتنفذ ما تحتويه كما ينبغـــي. ولا يمكن أن يكون للخلية قدرة القراءة والفهم. وفي الحقيقة هناك كثير من التفاصـــيل يمكـــن البحث عنها ولكن النتيجة لا تختلف. وهذه النتيجة لا وجود لوعي أو لشعور يمكّن الخلايا من القيام بهذه العمليات و ضبط كمية الأوكسجين (O_2) في الدم. حتى الإنسان يعـــيش طيلة حياته دون أن يلاحظ وجود مثل هذه الأنظمة في جسمه.

الشبكة العملاقة التي تلف أجسامنا

هل حصل وأن سألتم أنفسكم الأسئلة التالية:

هل ينبغي عليّ التنفس الآن؟

هل أنّ الدم الذي يضخه قلبي ذو مقدار كاف بالنسبة إليّ؟

ما هي كمية الطاقة التي تحتاجها أية خلية أو عضو في أجسامنا؟

متى تبدأ معدتي في هضم الطعام الذي تناولناه؟

ما هي العضلات التي ينبغي أن أحركها كي أحقق حركة ذراعي؟

ربما بدت هذه الأسئلة غريبة بعض الشيء على أسماعنا لأنها أسئلة عادة ما تكون غير واردة في أحاديثنا، بل إن أغلبنا لا يعلم شيئا عن هذه الأفعال التي تجري داخـــل أجـــسامنا لأن أجسامنا تنجز هذه الأعمال بصورة تلقائية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ولأجل قيام أجسامنا بهذه الوظائف أو الأعمال تُستخدم الشبكة العصبية التي تلف أجسامنا، وتتألف هذه الشبكة من اتصال تريليونات من الخلايا العصبية التي ترون صورتها على هذه الصفحة. ويمكننا تشبيه هذه الشبكة التي تلف أجسامنا بشبكة من الطرق البريـــة السريعة المُبيّنة على هذه الصفحة أيضا. وبواسطة هذه الشبكة يتم تحقيق الاتصال بين خلايا المخ و خلايا سائر أنحاء الجسم، وبالتالي تستطيع كافة خلايا الجسم تحقيق الاتـــصال فيمـــا بينها. غير أن هذه الشبكة العصبية تختلف عن شبكة الطرق البرية باحتوائها على عدد هائل من نقاط الارتباط والمنعطفات، و هي كذلك تتميز بكونها ذات أطوال تقدر بكيلـــومترات عديدة.

ومثلما تتحرك السيارات أو المركبات على الطرق للانتقال من منطقة إلى أخـــرى تتحرك الإيعازات العصبية منتقلة بين أجزاء الشبكة العصبية، وتقوم هذه الإيعازات بنقـــل المعلومات والإشارات العصبية من منطقة إلى أخرى داخل الجسم.

ويتميز انتقال هذه الايعازات العصبية بسرعة مدهشة بحيث يصعب علينا تخيلـــها. وعلى سبيل المثال لو أردتم تقليص عضلة الذّراع، فعندئذ تصدر إشارة عصبية من المخ متبعة طريقا شائكا، إذ تصل إلى العمود الفقري، ومن ثم تتوجه إلى العضو المناسب بسرعة هائلة، وبالتالي تبدأ عضلة الذراع في التقلص. وكل هذه الأعمال تحدث خلال جزء من الألف في الثانية. و إذا افترضنا أن رمشة العين تحدث خلال ثانية واحدة عندئذ نعرف مـــدى قـــصر الفترة الزمنية التي تحدث فيها العملية المذكورة.

ويبين لنا المثال السابق أن الإيعازات تصل إلى كافة أنحاء الجسم بواسطة الـــشبكة العصبية، ويبين لنا أيضا أن الإشارات العصبية بدورها تصل من كافة أنحاء الجسم إلى المـــخ بواسطة الشبكة نفسها. وتتدفق هذه الإشارات إلى المخ بسرعة هائلة دون توقـــف، أي أن هذه الإشارات تجري داخل الشبكة فتمكنا من أن نعيش حياتنا بصورة طبيعية. فعندما نرى شيئا أو نتذوقه أو نتناوله، وكذلك عندما نتكلم أو نفكر أو نجري أو عنـــدما نمـــارس أي نشاط آخر يحدث كل ذلك بصورة فورية بمساعدة الشبكة العصبية، أو بالأحرى بواســـطة التكوين المذهل للمخ والجهاز العصبي.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

وتعمل الإشارات العصبية عملها الآن عندما تلمسون بأصابعكم الكتاب الذي بين يديكم، فالأعصاب الموجودة في رؤوس أصابع اليدين تنقل إلى المخ المعلومات المتعلقة بوزن الكتاب وبالتالي تقومون بحمل الكتاب بجهد متوازن مع ثقله، وعلى المنوال نفسه تصل الإشارات العصبية من العينين والأذنين والأنف والقدمين وسائر أنحاء الجسم. ويقوم المخ بتأويل الإشارات القادمة وإصدار إيعازاته العصبية لسائر أجزاء الجسم ومن ثم تقوم هذه الأجزاء بممارسة مهامها على ضوء هذه الإيعازات. ولنفكر مليا مرة أخرى في كل ما استعرضناه، فهناك العديد جدا من الأفعال الحيوية تحدث في أجسامنا في وقت واحد.

فنستطيع مثلا قراءة كتاب وسماع الصوت في الشارع والإحساس بالقطة وهي تتمسح بأقدامنا وتذوق طعم عصير الفواكه الذي نتناوله وأمور أخرى تحدث في وقت واحد. وترى ما الذي كان يحدث لو طُلب منكم السيطرة على كل تلك الأفعال؟ من الطبيعي استحالة السيطرة على كل هذه الأفعال خلال ثانية أو ثانيتين، ولكن هذه السيطرة تتحقق بواسطة التناغم بين المخ وسائر أنحاء الجسم. وهذا يعكس مدى عظمة الإبداع الإلهي في خلق الأشياء. فالإشارات العصبية ترِدُ من الجسم إلى المخ، وبدوره يقوم بتأويلها ليصدر إيعازاته المناسبة المتوجهة إلى باقي أنحاء الجسم. وبهذا الشكل نستطيع تذوق الأطعمة أو الإحساس بالروائح ورؤية الأشياء و لمسها. ولكن هل يمكن للمخ الذي هو عبارة عن قطعة لحم لا يتجاوز وزنها ١,٥ كغ أن يمارس مهامه تلك من تلقاء نفسه؟ مستحيل طبعا فالمخ يقوم بالسيطرة الفورية والآنية على كل هذه الأفعال الحيوية بواسطة تركيبته الخارقة التي تعكس تجلي القدرة الإلهية في الخلق والإبداع.

إذا حدَث وأن جاء أحد الأصدقاء خفية وصفّق بيديه أمام أحدكم فإن عينيه ترمشان بشكل تلقائي، فهذه الرمشة هي ردّ فعل تجاه حدث فجائي، وهي تعتبر خارج نطاق سيطرتنا. وسبب حدوث هذه الرمشة بهذا الشكل التلقائي يرجع إلى تدخل العمود الفقري للاستجابة الفورية عوضا عن المخّ. وهذه الاستجابة التلقائية هي إحدى النعم التي أنعم بها الله عز وجل علينا، فهذه الحركة تحمينا من بعض المخاطر التي قد تصادفنا فجأة. فعلى سبيل المثال، نقوم بسحب أيدينا تلقائيا حالما تمس قدحا من الماء الساخن. لذلك كانت

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

هذه الاستجابة التلقائية آلية من عند الله عز وجل لحماية أجسامنا من المخاطر. فبواسطة هذه النعمة الإلهية تنتقل الإيعازات العصبية داخل الجسم بسرعة ٩ كم في الثانية لتمارس دورها في حمايتنا من الأخطار.

شبكة الاتصالات بين الخلايا

إن ما يقرب من مائة تريليون خلية توجد في تناسق تام في أجسامنا وهي ملتزمة بمراقبة فاعليتها بدقة لتحقيق هذا التناسق وعلى ذلك فهي تنتج الجزيئات التي تقوم بنقل الرسائل التي يطلق عليها هرمون، فمثلاً الهرمون الدّرقي (**tıroıd**) الذي يراقب سرعة الفعاليات الحيوية في جميع الخلايا، وأيضاً هرمون الأنسولين (**ınsulın**) يجعل السكر يدخل في جميع خلايا الجسم وأيضاً هرمون الديسيترون (**Aldestrone**) الذي يصنع حالة التوازن بين نسبة الأملاح والماء في الدم بتأثير الكلى فيجب إنذار هرمون اريثيروبويتين (**erıthropoıetın**) لإنتاج كريات الدم الحمراء.

هناك مئات الهرمونات التي تعمل كحلقات اتصال بين الخلايا وهذه العمليات تتم بدقة فائقة وبنفس المستوى الرفيع في أجسام ملايين البشر، ومن المستحيل أن يوجد نظام في جسم الإنسان بغير الهرمونات وإلا حدث اضطراب وفوضى بالغة، إذن فكيف تعرف خلية ما يجب أن تفعله خلية أخرى بعيدة عنها بآلاف الكيلومترات إذا قمنا بقياسها بمقاييسنا المعتادة؟ وأي هرمون يقوم بهذا العمل؟

غير أنه كيف تعرف المعدلات اللازمة لإنتاج هذا الهرمون والمواد اللازمة لإنتاجه والأماكن الآتية منها؟

والإجابة على كل هذه التساؤلات توضح لنا الحقيقة، ألا وهي أن كل شيء في الجسم مخلوق بتصميم معين ودقيق وبعلم واع ونظام محكم. إن مائة بليون خلية موجودة داخل أجسام ملايين البشر على وجه الأرض تعمل في نظام معجز هذا دليل على إبداع الله في خلقه عز وجل وحكمته في كل شيء على وجه الأرض وفي الكون أجمع.

الهرمون المنتج في المخ هو مصدر آلام الولادة ولبن الأم إن آلام الولادة التي تأتي فجأة للأم عند نهاية فترة الحمل هي التبشير لبدء حياة جديدة للوليد فالهرمون المسمى اوكسيتوسين

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

(**oksıtosın**) هو المسؤول عن بدأ آلام الولادة ويعطي المعلومة بهذا الحـــدث. وهـــذا الهرمون الذي يفرز في المخ وتأثيره يظهر في موقعين أساسيين:

الأول: الخلايا المكونة للعضلات المسؤولة عن إفراز لبن الأم في الصدر في الوقت المناســـب للولادة بعد إتمام شهور الحمل، تتقلص عضلات الرحم بشدة وهذا يحدث غالباً بعد إتمـــام فترة الحمل كاملة وهي (تسعة أشهر وعشرة أيام) لا قبل هذه المدة ولا بعدها لأنه في كلتـــا الحالتين يؤدي هذا بحياة الجنين إلى خطر مؤكد. وعندما يأتي ميعاد الولادة ترسل الإشارات من عنق الرحم إلى المخ ويستقبل المخ هذه الإشارات ويبدأ في إفراز هرمون الأوكسيتوسين ويرسله إلى عنق الرحم الذي يبعد عن المخ ولكنه يصل إلى الهدف تماماً وتتم عملية الولادة، وعلى الرغم من كل هذه الوظائف لهرمون (**oksıtosın**) فله أيضاً وظيفة أخرى هامـــة جداً هي إفراز لبن الأم في الصدر، الغذاء الهام للوليد الذي جاء إلى الدنيا حديثاً.

فلنتوقف هنا برهة ونفكر معا، الخلية الصغيرة الموجودة في قسم صغير جداً في المـــخ تـــرى كيف قررت إنتاج الهرمون الذي يقوم بتسهيل عملية الولادة في الرحم؟

لمن هذا الإدراك والعقل المدبر الذي يدرك أن الجنين قد أكمل مراحل نموه في رحم أمه بعد مضي تسعة أشهر وعشرة أيام والحفاظ عليه حياً ويتحرك هذا النظام في موعده المحدد. أنظر كيف يفكر هذا الهرمون في أن اللبن ضروري لتغذية الطفل ثم يقوم بتنبيه الغـــدد اللبنيـــة لإفراز اللبن في صدر الأم.

إن هرمون الاوكسيتوسين هو واحد من ضمن آلاف الهرمونات التي تعمل جميعها للحفـــاظ على حياة الإنسان وصحته. فكل واحد منها يعمل في نظام دقيق جداً ويأخـــذ القـــرارات وينفذها ويتصل بالخلايا وينتج السائل الذي يحتاجه الجسم ويحدد الكميـــة اللازمـــة لهـــذه العملية والتوقيت اللازم لإتمامها والمدة اللازمة لاستمرار إفرازه وأيضاً يقوم بعمليات أخرى كثيرة بلا تقصير. و إن هذا النظام المحير بتخطيطه لا يعمل وحده بالصدف العشوائية، بـــل الخالق عز وجل هو الرقيب على كل هذه الترتيبات الدقيقة التي تشتمل على الوعي الجبار، وما تصميم الهرمونات بكل تفاصيلها الدقيقة إلا أكبر دليل على معجزة الخلق والتدبير.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

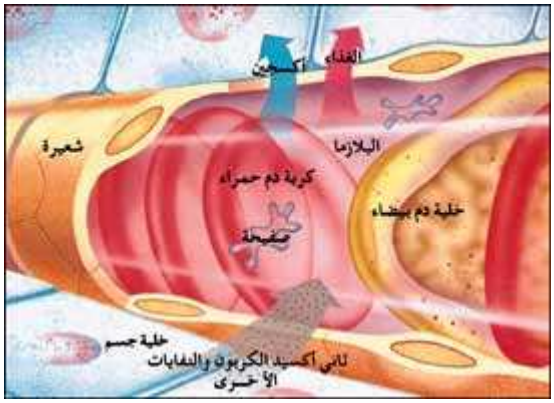
خلايا الدم

إن كميات الكريات الحمراء في الدم التي تُضخ إلى الكلى والمعطيات المثبتة التي تتلقاها عن طريق الأجهزة الاستقبالية الحساسة تفهم بصورة مباشرة، فيتم عمل اللازم وعندما يحدث نقص في كمية الدم التي تسري في الكلى تفرز خلايا الكلى الهرمون المسمى ارتروبويتين **erıtropoıetın** الذي يفيد في زيادة إنتاج الدم اللازم في الوقت المناسب ويؤثر في مكان غير الكلى أي في نخاع العظام، فعند نقص الدم يذهب الهرمون إلى الخلايا الأساسية المنتجة للدم ويعطيها الإشارة إلى أن كمية كريات الدم الحمراء قد نقصت، وعندئذٍ يزيد سرعة إنتاج تلك الكريات الحمراء ويساعد على دخول كمية كبيرة في الدورة الدموية فيتم توازن كمية كريات الدم الحمراء. وكما نرى خلايا الكليتين تثبت المعطيات وتأخذ القرار لتنفيذ المطلوب. أما الهرمون الذي يقوم بوظيفة نقل الرسالة فيواصل طريقه داخل الجسم دون أن يضل الطريق ويصل إلى النخاع داخل العظام دون أن يتعرض لأي تلف في مضمون الرسالة، وبعد ذلك تقوم الخلايا الموجودة في النخاع بفك رموز الرسالة التي أتت إليها بواسطة الهرمون القادم من الكليتين وتتحرك وفق مضمون الرسالة وأيضاً جميع هذه العمليات تتم في كل شخص من مليارات الناس بنفس المستوى ويستمر هذا التناسق في جميع البشر بنفس الشكل.

إن الخلايا في جميع أعمالها تقوم بعملها بتنظيم عقلي واضح وتتصرف كأجزاء مطيعة وجادة في تنظيم خطواتها بلا تقصير وعلى ذلك يتحتم علينا أن نرد على الأسئلة، عمن وراء هذا التناسق العجيب والتنظيم الرهيب؟ يستحيل الإدعاء بأن الخلايا تمتلك هذا العقل من ذاتها أو عن طريق الصدف العشوائية: إن الذي ألهم الخلايا وأعطاها هذه الإرادة للقيام بالعمل على أحسن وجه هو الله القادر على كل شيء الرقيب على كل شيء.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387



خلايا الدم

خلايا الرحم

مما لا شك فيه أن عملية التوسيع التي يتعرض لها الرحم أثناء الحمل عند السيدات الحوامل تزيد من حجمه بصورة مختلفة عن حالته الطبيعية وبمرور الوقت وتطور مراحل الحمل يزيد حجم الرحم بزيادة حجم الجنين ولا شك أن هذه المرحلة لازمة لولادة الطفل في صحة جيدة، ولكن بعد الولادة ليس هناك حاجة لكبر حجم الرحم بهذا الشكل الكبير ولذا يجب إرجاع هذا العضو الذي زاد حجمه بشكل بالغ إلى حجمه الطبيعي، هذه العملية تتم عن طريق أنزيم لايزوزوم، فعند نهاية الولادة يبدأ إفراز الأنزيمات اللازمة مباشرة كأن الخلايا تتلقى الخبر بنهاية الولادة فتبدأ بالإفراز مدركة تماماً ما يجب عليها من أعمال وهذه الأنزيمات تقوم بتصغير الرحم بنسبة ١/٤٠ بالهدم في خلاياه أثناء الأيام العشر الأولي بعد الولادة وكذلك يبدأ الرحم بالرجوع إلى حجمه الطبيعي للحفاظ على صحة الجسم وحيويته.

قاموا باحثون في الولايات المتحدة بحقن الخلايا الجذعية المأخوذة من بطانة رحم المرأة فى المخ ولوحظ أنها تحولت إلى خلايا مخ عندما حقنت في فئران تعاني من تلف بالمخ يشبه مرض الشلل الرعاش (باركنسون). وخلص فريق من كلية طب جامعة ييل بولاية كونيتيكت إلى أن النتائج تشير إلى أن النساء المصابات بمرض باركنسون يمكن لهن الاستعانة بخلاياهن الجذعية. يعتبر مرض باركنسون مرشحا جيدا للعلاج بالخلايا الجذعية، وهو ناجم عن تدمير

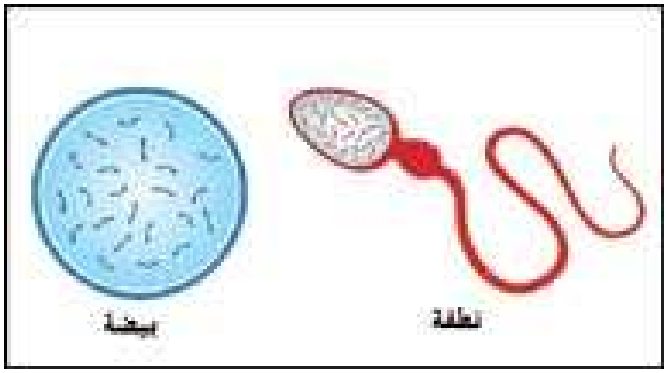
Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

في خلايا المخ التي تنتج الدوبامين، وهي مادة كيميائية مهمة تحمل الرسائل المعنية بالحركة. وأخذ فريق جامعة ييل خلايا جذعية من تسع نساء غير مصابات بمرض باركنسون، وحولوها في المختبر إلى خلايا عصبية منتجة للدوبامين مثل تلك الموجودة في المخ. واتضح أنها تحولت إلى خلايا منتجة للدوبامين.

الحيوان المنوى

وأيضاً إن (الايزوزومات) توجد في مقدمة رأس الحيوان المنوي فهو يستخدم هذه الأنزيمات في داخله عندما يصل إلى البويضة حيث تكون لديه القدرة على اختراق الغطاء المحيط بالبويضة. هذه الأنزيمات تمتلك القدرة على اختراق هذا الغطاء وقطعه مما يؤدي إلى تلقيح (تهجين) الحيوان المنوي للبويضة، فنحن نرى بوضوح في هذه الأمثلة جميع النظم التي توجد في أجسامنا تعمل في صورة فريق عمل متضامن لأداء الوظائف بكفاءة عالية. في حين أن هناك نظاما لتوسيع الرحم عند الولادة وهناك أيضاً النظام الذي يعمل على إعادة رجوع الرحم إلى طبيعته السابقة، وكذلك تواجد أنزيم اللايزوزوم في مقدمة الحيوان المنوي الحي يستطيع اختراق الغشاء القوي المحيط بالبويضة لحفظها.



صورة للخلايا الجنسية الذكرية والأنثوية

السرطان

الامراض التى يحدث بها انقسام غير طبيعى للخلايا بصورة هائلة ومستمرة بلا تحكم ولها القدرة على غزو الانسجة والخلايا الاخرى بالجسم. وهو المرض الذى تتشابه فيه بعض

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الخصائص وتختلف البعض الاخر فممكن ان يكون سريع النمو اوبطيءاو يكـــون ســـريع الانتشار او غير قابل للانتشاروكل نوع له خواص متشابهة مع اختلاف المرض. وســـرطان الدم يصيب حوالى ١٣ شخصا من كل ١٠٠ الف شخص ومعظم المـــصابين تحـــت ســـن العشرين او فوق سن الخمسين ويصيب سرطان الدم الليمفاوى الاطفال بصفة رئيسية ولا يعتبر سرطان الدم معديا بين افراد العائلة الواحدة. وهناك اكتر من ١٠٠ نوع مختلف مـــن السرطان مثل سرطان الدم وسرطان الرئة وسرطان المعدة وسرطان المخ وسرطان الكبـــد. وتحدث التغييرات أو الطفرات الجينية في نوعين من الجينات:

جينات ورمية: وهي جينات فاعلة في حالة الخلية الـــسرطانية لإكـــساب الخليـــة خصائص جديدة، مثل الإفراط في النمو والانقسام بكثرة، وتقدم الحماية ضـــد الاســـتماتة (الموت الخلوي المبرمج **Apoptosis**)، وتساعد الخلية السرطانية في النمو في ظـــروف غير عادية.

مورثات كابحة للورم: وهي جينات يتم توقيفها في حالة الخلية الـــسرطانية لأنهـــا تعارض تكوينه عن طريق تصحيح أي أخطاء في نسخ الحمض النووي، وتراقب الانقـــسام الخلوي، وتعمل على التحام الخلايا وعدم تنقلها، كما إنها تساعد الجهاز المناعي على حمايـــة النسيج.

سبب التسمية بالسرطان

سبب تسمية هذا المرض بالسرطان أن الأوعية الدموية المنتفخة حول الورم تـــشبه أطراف سرطان البحر

وكلمة سرطان باللاتينى تعنى الحيوان القشري العشاري الأرجل القـــصير الـــذيل المعروف الذي يتشبث بكل ما يمسك به بشدة وعناد،وحينما تكون الأورام خبيثة فهذا يعني أنها قادرة على غزو البِنْيات المجاورة وتخريبها، وعلى أن تنتقل وتسبب الوفاة.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ابيضاض الدم النقوي المزمن

ابيضاض الدم (اللوكيميا)

هو مرض يصيب نخاع العظم حيث تتحول أحد الخلايا المسؤولة عن تصنيع نوع معين من كرات الدم البيضاء إلى خلية سرطانية وتبدأ في الإنقسام إلى مجموعة من الخلايا السرطانية مما يؤثر على إنشاء الخلايا الأخرى من نخاع العظم فتنقص كرات الجم الحمراء مما يؤدي إلى فقر الدم وتنقص الصفائح مما يؤدي إلى نزيف وتنقص خلايا الدم البيضاء السليمة مما يعرض المصاب بهذا المرض إلى زيادة التعرض للأمراض المعدية.

وينقسم ابيضاض الدم إلى نوعين رئيسيين وهما المزمن والحاد. كما ينقسم كل نوع منهما إلى نوعين حسب نوع الخلية التي ينشأ منها السرطان إلى إما لمفاوي أو نقوي.

ابيضاض الدم النقوي المزمن CML

يتسبب هذا المرض في زيادة عدد الخلايا النقوية في نخاع العظم مما يؤدي إلى ظهور خلايا نقوية بدائية في الدم ويكون السبب في معظم حالات ابيضاض الدم النقوي المزمن هو انتقال جزء من أحد الكروموسومات إلى كروموسوم آخر حيث ينتقل جزء من الكروموسوم رقم ٢٢ إلى الكروموسوم رقم ٩ مما يؤدي إلى نشوء جين جديد (**BCR-Abl**) ينتج بروتين (**BCR-Abl**) وهذا الأخير يؤدي إلى زيادة انقسام الخلايا السرطانية. ويكون الكروموسوم ٢٢ الذي فقد جزء منه أصغر حجماً من الكروموسوم الطبيعي ويسمى كروموسوم فيلاديلفيا ووجوده يدل على وجود المرض، فتم استخدام وجود هذا الكروموسوم كدليل على وجود أو رجوع المرض بعد العلاج.

علاج ابيضاض الدم النقوي المزمن

ظل العلاج الكيماوي من نوع بيوسلفان (**Busulfan**) هو العلاج الرئيسي لهذا المرض لفترة طويله من الزمن ولكن هذا العلاج لم يكن فعالاً حيث أنه لا يحمل نسبة شفاء ولكنه يعمل على انقاص نسبة الخلايا السرطانية. ومن ثم جاء علاج الهيدروكسي يوريا وحقق نتائج أفضل ولكنه أيضاً لا يؤدي إلى نسبة شفاء أو اختفاء المرض تماماً كما لا يحد

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

من تحول هذا المرض إلى ليوكيميا حاده.

وفي العقدين الأخيرين تم اكتشاف الإنتروفيرون ألفا وهو علاج يعطى عن طريق الإبر تحت الجلد. أظهر هذا العلاج فعالية في هذا المرض حيث أدى إلى عودة خلايا الدم إلى المعدل الطبيعي في معظم الحلات وختفاء كروموسوم فيلادلفيا عند ٣٨% من الحالات وأن أكثر من ٦ سنوات خصوصاً عند الذي يختفي منهم كروموسوم فيلادلفيا. من ثم تمت إضافة العلاج الكيماوي سيتارابين إلى الإنترفيرون مما أدى إلى تحسين النتائج مقارنة باستخدام الإنترفيرون لوحده، ففي دراسة ل ٧٢١ مريض حيث جزء من المرضى عولجوا بالإنترفيرون والجزء الآخر بالإنترفيرون مع السيتارابين فوجد أن ٨٦% من المرضى الذين عولجوا بالإنترفيرون مع السيتارابين عاشوا أكثر من ثلاث سنوات مقارنة بـ ٧٩% في جزء الإنترفيرون لوحده وكذلك ٤١% منهم اختفى كروموسوم فيلادلفيا من نخاع العظم.

العلاج بالذهب

استخدام تقنية النانو تكنولوجي في مجال الطب، وبخاصة في أبحاث السرطان بمشاركة نجله الدكتور أيمن استاذ جراحة العنق والرأس بمركز السرطان بجامعة كاليفورنيا في سان فرانسيسكو، فقد توصلا الي أن جزيئيات الذهب النانوية التي تساعد في اكتشاف الخلايا السرطانية وعند تسخينها يمكنها تدمير الخلايا السرطاني. وهما يعملان حاليا علي تطوير قضبان ذهب نانوية اسطوانية الشكل يمكن ان تلتحم بالخلايا السرطانية، حيث ينبعث ضوء عند عملية الالتحام مما يسهل اكتشاف هذه الخلايا المصابة، وباستخدام أشعة الليزر يمكن لهذه القضبان تدمير هذه الخلايا بشكل انتقائي وبنسبة ١٠٠% ودون إحداث أي إضرار بالخلايا السليمة، إذ أن هذه القضبان مصممة بتردد يسمح لها باستخدام أشعة الليزر التي تنقب تحت الجلد لقتل الخلايا السرطانية دون الحاق أي ضرر بالجلد. وتوقع العالم المصري أن يتم تطبيق اختراعه في علاج السرطان برقائق الذهب النانوية في خلال سبع سنوات من الآن. واشار الى أنه في انتظار الموافقة علي تجريبه علي البشر، بعد أن نجح بنسبة ١٠٠% في علاج الحيوانات المصابة بالسرطانات البشرية باستخدام متركبات الذهب النانومترية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

و مادة الذهب تفقد خواصها اللاتفاعلية حينما يتم تفتيتها إلي دقائق نانوية وتتحول إلي مادة تفاعلية ومحفزة تتفاعل مع جسم الخلية السرطانية وتحدث وميضا داخلها، بينما لاتتفاعل مع الخلية السليمة، وبالتالي تبدو الأخيرة داكنة تحت المجهر. حيث أن الخلايا السرطان يوجد على جدارها بعض البروتينات التي لاتوجد على جدار الخلايا السليمة، وتتجمع رقائق الذهب النانوية لتشكل طبقة مضيئة علي جسم الخلية المريضة لتقتلها خلال دقائق بينما تتفتت داخل الخلايا السليمة ولاتؤثر عليها بأي حال. ثم يتم إستغلال انعكاس الأشعة من الجزيئات في تصوير الخلايا المصابة، وبتسليط ضوء على جزيئات الذهب فإنها تسخن وترتفع حرارتها وتقوم بإماتة الخلايا المصابة كلها عن طريق ما يعرف بالعلاج بالضوء الحراري الانتقائي **selective photothermal therapy** وبذلك يمكن أن تستهدف خلايا السرطان وحده.

شيخوخة الخلية وموتها

التغيرات الناجمة عن شيخوخة الخلية

تحدث في الخلايا بعض التي تقدمت في العمر بعض التغيرات الخاصة في بنيانها و كيميائيتها، و أكثر، **Senility Pigments** هذه التغيرات وضوحا تراكم مواد صبغية معينة يطلق عليها حبيبات الشيخوخة الذي يعتقد أنه ينتج عند أكسدة بعض الدهون **Wear and Tear Pigments** أو صبغ التآكل و التمزق غير المشبعة في الخلية، و يشاهد هذا الصبغ عادة في الخلايا العصبية، كما يظهر أحيانا في خلايا الكبد و الكلية و الغدة الدرقية، و لا يذوب هذا الصبغ في مذيبات الدهون، و إن كان يصبغ بكثافة بأصباغ الخاصة بالدهون سودان.

ويحدث أثناء هرم أو شيخوخة الخلايا أن تصبغ النواة بكثافة أكثر منها في أنوية الخلايا غير المسنة، كما يصغر حجمها، و تفقد خواصها التركيبية تدريجيا، و يطلق على هذه الظواهر بصورة عامة (بكترة و هي تنتهي بموت الخلية **Nuclear Pyknosis**) النواة ويصحب الشيخوخة العادية لخلايا، و خاصة الخلايا العصبية، انكماش حوافها و فقدان شفافيتها مع نقص ملحوظ في محتوياتها الكروماتينية، كذلك تتفتت أجسام جولجي فيها

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:32 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

الفصل الثانى

الجهاز العصبى

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الخلية العصبية

يعتبر الجهاز العصبي من الناحية التشريحية هو شبكة الاتصالات العامة التي تربط بين جميع أجزاء الجسم عن طريق مجموعة من الأعصاب الممتدة ما بين أطراف الجسم المختلفة وأعضائه الداخلية والخارجية، وبين المخ ومحتويات الجمجمة. أما من الناحية الوظيفية فيمكن اعتباره الجهاز الذي يسيطر على أجهزة الجسم المختلفة، والذي يشرف على جميع الوظائف العضوية ويؤلف بينها بما يحقق وحدة وتكامل الكائن الحي. فهو مجموعة من المراكز المرتبطة فيما بينها، وإلى هذه المراكز ترد التنبيهات الحسية من جميع أنحاء الجسم سطحية كانت أو عميقة، وعنها تصدر التنبيهات الحركية التي تصل إلي العضلات إرادية كانت أو غير إرادية، وكذلك إلي الغدد الموجودة بالجسم قنوية كانت أو صماء.

الأنسجة العصبية

الأنسجة العصبية **Nervous Tissues** بشكل عام، تمثل الأساس التركيبي لهذا الجهاز الذي تتكون شبكته من وحدة أساسية تسمى بالخلية العصبية بالإضافة إلى الأعصاب بأنواعها المختلفة. وتتلخص وظيفة الأنسجة العصبية في استقبال التنبيهات العصبية –داخلية أو خارجية– من أجزاء الجسم المختلفة من خلال علاقتها بأجزاء الجهاز العصبي.

١- الخلية العصبية

الخلية العصبية أو ما يسمى بالنيورون **Neuron** هي الوحدة الأساسية التي يتكون منها الجهاز العصبي كله. وتعتبر هذه الخلية الوحدة التشريحية والوظيفية للجهاز العصبي، وتختلف من حيث الحجم والشكل، ويوجد ٩٠% منها في المخ والباقي في بقية الجهاز العصبي المركزي والطرفي. وجدير بالذكر أن الخلايا العصبية لا تنقسم أو تتجدد، وما يتلف منها لا يتم تعويضه، كما يفقدها الإنسان تدريجياً كلما تقدم به العمر. وتتميز

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الأنسجة العصبية إلى نوعين من الخلايا هما:-

١- الخلايا العصبية **Nerve cells** وهي التي تقوم بنقل واستقبال وإرسال التنبيهات العصبية، وهي التي سنتناولها بالتفصيل في السطور التالية.

٢- الخلايا المدعمة وتعرف باسم النيوروجلايا **Neuroglia** وهي الخلايا التي تربط الخلايا العصبية بعضها ببعض، وتعمل على حمايتها وتدعيمها وتزويدها بالغذاء اللازم لها حتى تقوم بوظائفها على النحو السليم. وهي خلايا تحيط بالخلية العصبية وتقع بين الخلايا بعضها البعض، أو بين الخلايا والأوعية الدموية، أو بين الخلايا وسطح المخ. أما الخلايا العصبية فتنقسم إلى ثلاثة أنواع هي:

١. خلايا وحيدة القطب **Unipolar** وهي الخلايا ذات المحور الواحد الذي يتفرع إلى محورين فرعيين، وعادة ما تنتشر في العقد العصبية الشوكية **Spinal Ganglia** الموجودة في الحبل الشوكي.

٢. خلايا ثنائية القطبية **Bipolar** وهي بجسم واحد تخرج منه زائدتان إحداهما تمثل الشجيرات، والأخرى تمثل المحور. وينتشر هذا النوع في شبكية العين.

٣. خلايا متعددة الأقطاب **Multipolar** حيث يكون جسم الخلية متعدد الأضلاع ويخرج منه العديد من الزوائد الشجيرية، كما يخرج منه أيضاً محور الخلية، وهو النوع الأكثر انتشارا، وخاصة في الدماغ والحبل الشوكي.

وتتكون الخلية العصبية من جزءين أساسيين هما:-

١- جسم الخلية **Cell body**.

٢- المحور **Axon**.

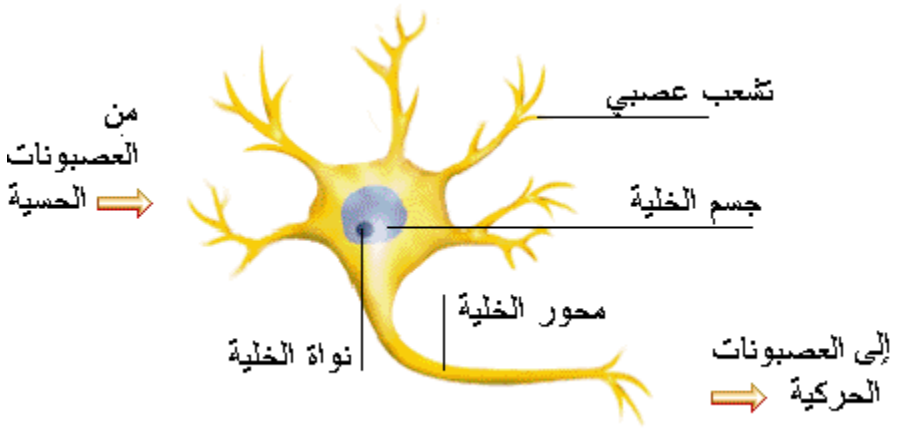
جسم الخلية العصبية

هو جسم مغزلي أو دائري الشكل أو متعدد الأضلاع يحتوي على نواة مركزية

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

مستديرة يُحاط بها السيتوبلازم الذي يملأ تجويف جسم الخلية. ويمتد من هذا الجسم نحو الخارج بعض الزوائد التي تُسمى بالشجيرات أو الزوائد الشجيرية المتفرعة **Dendrites** والتي تقوم باستقبال الإشارات والتنبيهات وإرسالها إلى جسم الخلية، ومن ثم تسمى هذه الشجيرات بالجزء المستقبِل **Receiving part**.



الخلية العصبية

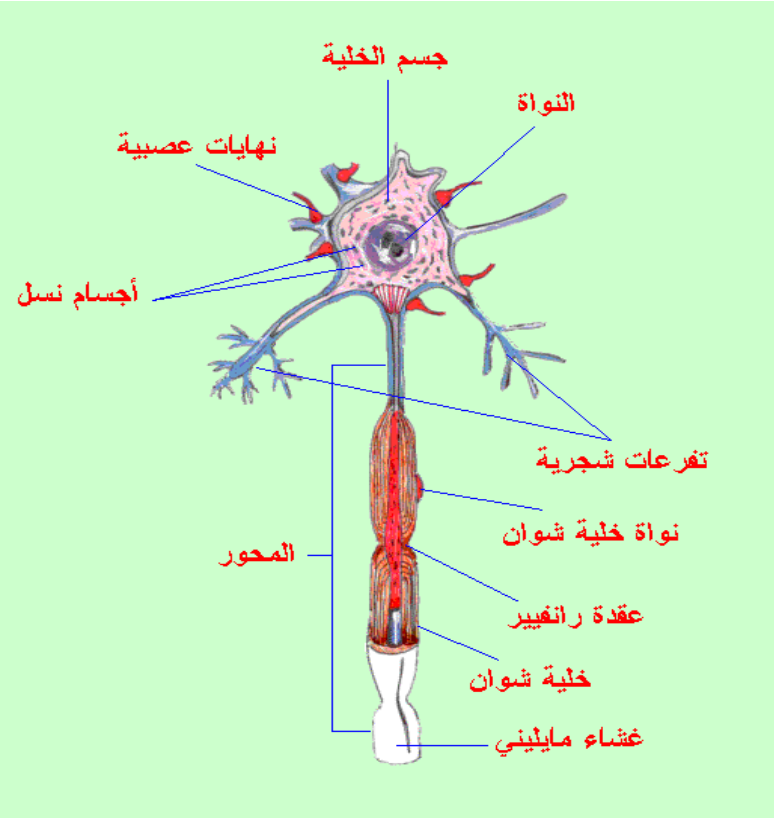
محور الخلية

عبارة عن زائدة طويلة ممتدة من مؤخرة جسم الخلية وتنتهي بمجموعة من التفرعات التي تسمى بالنهايات العصبية **Nerve endings** التي تمثل منطقة التشابك مع شجيرات خلية أخرى مكونة ما يسمى بالمشتبك العصبي **Synapse**. وهذا المحور يكون في بعض الأحيان بدون غلاف، أو تغطيه مادة كيميائية دهنية شديدة التعقيد تسمى بالغلاف أو الغمد الميليني **Myelin Sheath**، وهذا الغلاف يضفي على الأعصاب اللون الأبيض، ويحيط بهذا الغلاف من الخارج غشاء رقيق يُسمى بالصفيحة العصبية**Neurolemma** وتقوم هذه المادة أو هذا الغطاء الخارجي للمحور بوظيفة العزل الكهربي لمنع تسرب الانبعاثات العصبية التي تسري عبر المحور على هيئة شحنات

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

كهربية ضعيفة. كما يقوم هذه الغلاف أيضاً بالمحافظة على سلامة وحيوية المحور العـــصبي. ويمتد الغلاف الميليني بطول محور الخلية العصبية.



الخلية والعقدة العصبية

وإن ظهرت في مساره بعض الاختناقات التي تكوّن مـــا يُـــسمى بعقـــد رانفييـــه **Nodes of Ranvier** نسبة إلى مكتشفها. كما توجد تحت الصفائح العصبية بعـــض الخلايا المسؤولة عن إفراز الغلاف الميليني والصفيحة العصبية، ويُطلق على هذه الخلايا خلايا شوان **Schwann's Cells**. ويُعـــد محـــور الخليـــة الجـــزء الناقـــل أو الموصـــل **Conducting part** في الخلية، والذي ينقل الإشارات العصبية من جسم الخلية إلى

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

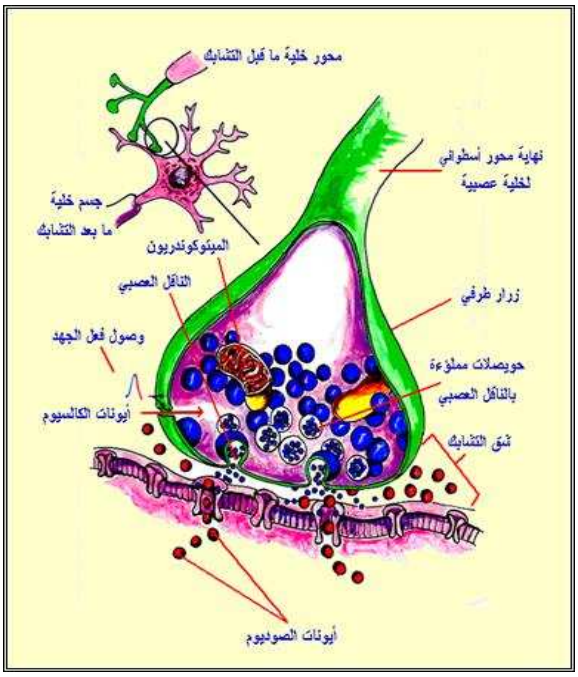
خارجها، حيث يحمل هذه الإشارات إلى الجزء المستقبل (الشجيرات) في خلية أخرى. وتتم هذه العملية في نهاية المحور عند التحامه بهذه الشجيرات، أو عند التحامه بالعضو الذي يغذيه العصب، مثلما يحدث في التحام الأعصاب بالعضلات في المنطقة التي تُسمى بصفيحة النهاية الحركية **Motor End Plate**.

المشتبك العصبى

من الجدير بالذكر أن الخلايا العصبية لا يوجد بينها اتصال مباشر وإنما يتم نقل التنبيهات العصبية من خلية إلى أخرى عن طريق مناطق الالتحام بين شجيرات خلية والنهاية العصبية الموجودة في محور خلية أخرى، وهو ما نطلق عليه المشتبك العصبي ويتكون من منطقة قبل مشتبكية **Presynaptic** وهى التي تنتمي إلى النهاية العصبية للخلية، ومنطقة بعد مشتبكية **Postsynaptic** وهي تنتمي إلى شجيرات خلية أخرى، وما بين المنطقتين يوجد فراغ المشتبك نفسه. وتنتقل الإشارات العصبية من الخلية إلى التي تليها عن طريق التوصيل الكيميائي نتيجة وجود مواد كيميائية يُطلق عليها الموصلات العصبية **Neurotransmitters** تعمل على نقل الإشارة الكهربية من خلية إلى أخرى) ويوجد عدد كبير من الموصلات العصبية مثل الأدرينالين، والنورأدرينالين **Noradrenaline**، والأسيتايل كولين **Acetyle choline**، والدوبامين **Dopamine**، والسيروتونين **Serotonine**. وتؤدي زيادتها أو نقصانها إلى اضطراب الوظائف الجسمية والعقلية، ومن ثم يتطلب الأمر إعادة لتوازن لهذه الموصلات من خلال العقاقير التي تعمل على تعديل كمية الموصلات في المشتبكات العصبية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387



المشتبك العصبي

المكيفات التي تعمل دون توقف داخل أجسامنا

هناك عمل من الأعمال التي نقوم بها يوميا دون أن نشعر وهو التنفس. والتنفس يحدث بواسطة الجهاز التنفسي بما فيه من أعضاء كالقصبة الهوائية الرئتين. ولكن هناك مراحل كثيرة تحدث خلال حدوث عملية التنفس. والتنفس يعني حصول خلايا الجسم على الأكسجين اللازم. فلولا الأكسجين لما استطاعت الخلايا أن تستمر في الحياة. ولهذا السبب لا نستطيع البقاء دون تنفس إلا للحظات معدودة.

وعندما نتنفس تبدأ عملية تنقية الهواء الداخل إلى الأنف الذي يحتوي داخله على شعيرات تعمل مثل المرشحات المنظفة. وتتولى هذه الشعيرات تحويل الهواء الحار أو البارد أو الرطب إلى هواء ملائم قبل دخوله إلى الرئتين، فبواسطة هذه الشعيرات يتم تنظيف الهواء وترشيحه وترطيبه وحتى تدفئته إن لزم الأمر وإبعاد البكتيريا عنه قبل

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ذهابه إلى الرئتين.

ويستطيع جسم الإنسان بواسطة هذه الشعيرات الأنفية أن يزيل ما يقارب الـ ٢٠ مليون جسيم غريب يوميا خلال التنفس. وإنّ هذا العدد الهائل أكثر بثلاث مرات تقريبا من عدد سكان استانبول أكثر المدن ازدحاما في تركيا، فقدرة الأنف على تمييز وتشخيص مثل هذا العدد الهائل من المواد أمر عجيب حقا. وليس من المصادفة أن يتم تمييز هذا العدد الهائل من المواد وحجزه دون الجسم من قبل الأنف.

إن هذه الحقيقة تعكس لنا قدرة الله عز وجل على الخلق والإبداع والتصوير، إلا أن هناك البعض يعتقد أن هذا الأمر إنما حدث بطريق المصادفة بالرغم من معرفته بهذه التفاصيل. وهؤلاء يؤمنون بنظرية التطور التي ترى بأن الكائنات الحية ومن بينها الإنسان– بما رأيناه من مظاهر الإعجاز الموجودة في جسمه– قد ظهرت في ويوم الأيام بمحص المصادفة ومن تلقاء نفسها.

ترى لماذا يفكرون مثل هذا التفكير؟ ذلك لأن تبنيهم نظرية التطور أو المصادفة هو طريقهم الوحيد لإنكار وجود الله سبحانه وتعالى. ولكن قليلا من التفكير يكفي أن نثبت سذاجة نظريتهم تلك. وهلم معا نتناول النظام الدقيق الذي يحتوي عليه أنف الإنسان لنرَ سذاجة نظرية التطور. وإنّ نظام التكييف الموجود في أنف الإنسان يعتبر واحدا من الأنظمة الخارقة التي تعمل في أجسامنا. ومن المستحيل أن يظهر هذا النظام الدقيق بمحض المصادفة. ولفهم هذا الموضوع علينا أن نجري المقارنة التالية. لنفترض أن هناك جهازا للتكييف، فهل من الممكن لمثل هذا الجهاز الذي يقينا البرد أثناء الشتاء والحرّ في الصيف، ويعمل بواسطة جهاز التحكم عن بعد أن يظهر فجأة من تلقاء نفسه؟ وهل يمكن لأجزاء هذا الجهاز أن تجتمع تلقائيا لتشكل جهازا للتكييف فيما إذا تركت لوحدها؟

بالطبع لا، ينبغي أن يوجد عقل مفكر يضع تصاميم ومخططات لتركيب الجهاز، ولا يمكن أن نفكر في احتمال آخر غير ذلك. ونحن نحتاج إلى العقل ليس في صنع الأجهزة فقط، وإنما في لعبة الصور المجزأة أيضا. فلولا وجود العقل ما استطاع أي لاعب أن يجمع الأجزاء ليشكل منها صورة مقبولة. فجهاز التكييف وكذلك الأنف يتألف من أجزاء عديدة، وهو

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

جهاز أرقى من أفضل أجهزة التكييف التي نعرفها في وقتنا الحالي. فمثلما يستحيل ظهور جهاز التكييف من تلقاء نفسه، يستحيل أيضا أن يظهر جهاز التكييف في أنف الإنسان من تلقاء نفسه. وهذا يثبت لنا أن أنف الإنسان، بما فيه من جهاز للتكييف يستحيل تقليده صناعيا– مخلوق بقدرة الله عز وجل. يقول الله سبحانه وتعالى في القرآن الكريم:

(هُوَ اللهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ الأَسْمَاءُ الْحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ) الحشر، ٢٤ .

أعقد شبكة في الكون هي شبكة أدمغتنا

قد ينقرض نسل البشر بسبب نقص أنزيم واحد فقط ويكفي مثال واضح لإثبات ذلك، إن خلايا الأعصاب تحيط بجسم الإنسان على هيئة شبكة، ويحدث باستمرار تبادل المعلومات خلال هذه الشبكة وعلى هذا فإن الإشارات الكهربائية التي تسري خلال الأعصاب تحمل في طياتها إنذارات وأوامر لا تحصى بين المخ والأعضاء ولكن خلايا الأعصاب ليست كالأسلاك على شكل كتلة واحدة تمتد من أول الجسم إلى آخره قصيرة المسافات، كلا بل توجد بينها مسافات (أي فراغ) ولا تشعر ببعضها.

إذن كيف يمر تيار الكهرباء بين الأعصاب؟

هناك نظام كيميائي في غاية التعقيد يأخذ مكانه في هذه النقطة في الجسم وهناك أيضاً سائل في غاية الخصوصية يوجد بين خلايا الأعصاب ويوجد فيه بعض الأنزيمات الكيميائية ولهذه الأنزيمات ميزة خارقة للعادة وهي "حمل الإلكترونات".

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

فحينما تصل الإشارة الكهربائية إلى رأس العصب تحـــل الـــشحنة الإلكترونـــات الموجودة في هذه الأنزيمات وينقلون الإلكترونات إلى العصب الآخر عن طريق الـــسباحة في السائل بين الأعصاب ويستمر التيار الكهربائي في نقل الكهرباء إلى العصب التـــالي. هـــل تتصور أن هذه العملية تتم في مدة أقل من ثانية وفي هذه الأثناء لا يتعرض التيار الكهربائي إلى الانقطاع أبداً وكما نرى لو كان جسم الإنسان بجميع أجزائه قد تعرض لـــنقص أنـــزيم واحد فقط لما تمكن من القيام بالتفاعلات العديدة التي تتم بداخله وما وجد الكائن الحـــي على صورته التي تسمى (إنسان) وهذا ينسحب على جميع الأنزيمات الموجـــودة في جـــسم الكائن الحي فهي تمتلك نفس الأهمية وذلك يسري على الآلاف من الأنزيمـــات الأخـــرى، وهنا نصل إلى نتيجة أن الكائن الحي ليس لديه الراحة والرفاهية تجعله ينتظر ملايـــين مـــن الأعوام ليكتمل بالصدف العمياء كما تدعي نظرية التطور. وهناك حقيقة لا يمكن أن نغفلها وهي أن جميع الكائنات الحية بما فيها الإنسان قد وجدت بأنظمتها كاملة من غير نقص، مرة واحدة خلقها الله سبحانه و تعالى.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

إنّ كل ما تعلّمتموه هو آية من آيات خلق الله كما سبق ذكـــره في الـــصفحات الماضية فإن خلايا الأعصاب في أجسامنا مثل شبكة دقيقة الصنع تنطلق وتعمـــل وتعطـــي الإنذارات والأوامر من الدماغ إلى الأعصاب، وبالعكس خلال هذه الشبكة التي تعتبر كتلة واحدة هناك فراغات بين خلايا الأعصاب، وعندما تصل الرسالة إلى هذه الفراغات وتنقل الأنزيمات التي تحمل الإلكترونات الرسالة من عصب إلى آخر تبقى هذه الأنزيمات حرة أمام رأس العصب بعد أن تصنع شحنتها هناك، فعند تراكمها أمام العصب تمنع مرور الأنزيمات الأخرى المشحونة بالإلكترونات وفي حال حدوث ذلك لا تنتقل الإشارات الكهربائيـــة إلى العصب الآخر فينقطع التيار، لكن هذه المشكلة لا تحدث. فلولا وجود الأنـــزيم المـــسمى (استيل كولين استيراز) وسط عشرات آلاف الأنزيمات المختلفة الموجودة في جسم الكـــائن الحي لكانت حياة الكائن مستحيلة مما يعني انقطاع التيار الكهربائي عن الجسم كله.

وهنا لا بد أن يقف كل إنسان وقفة تفكير، فمن الذي أقام هذه الأنظمة بكل هذا الإتقان والكمال، لا تنسوا أدق التفاصيل التي توجد في جسم الكائن الحي، ومـــن الـــذي برمج الجزيئات التي لا شعور لها و لا علم و لا إرادة لكي تقوم بهذا التفاعل العقلاني الدقيق والمناسب؟ وليست الصدف التي تمتلك هذه العمليات العملاقة التي نراها في داخل الجـــسم والتي تتم دون أي قصور رغم عدم امتلاكها العقل والعلم، إن أنصار نظريـــة التطـــور لا يمتلكون الإجابة على هذه الأسئلة لأن خالق كل أنزيم و معّلمها وظائفها وموجد الحياة من العدم بلا نقص هو الله سبحانه وتعالى.

لمن يعود الشعور الخاص بالسمع والبصر في المخ؟

فالإشارات الكهربائية القادمة من الأعضاء الحية الموجودة في الأنف والأذن والعين تذهب إلى المخ ويمكن للمرء أن يطلع على كيفية تحول الإشارة الكهربائية إلى صورة في المخ عن طريق قراءة كتب علم الأحياء أو علم الفيزياء الحيوية أو الكيمياء الحيوية، ولكن هناك حقيقة تتعلق بهذا الأمر لا يمكن أن تجدوها في أي مصدر، من ذا الذي يـــشم أو يـــرى أو يسمع داخل المخ ؟ لأنه يوجد في المخ نظام خاص يستطيع الإبصار والسمع والـــشم دون الحاجة إلى عين أو أذن أو أنف، لمن يعود هذا النظام المتقدم؟

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

إن هذا النظام المتقدم ما هو إلا الروح الذي خلقه الله العليم الحكيم، فـــالروح لا يحتاج إلى العين كي يبصر ولا يحتاج إلى الأذن كي يسمع ولا يحتاج إلى المخ للتفكير فيما هو أبعد من ذلك.حتما أن هذا النظام المتقدم لا يعود إلى المخ المتشكل من الأعصاب أو الخلايا العصبية لذلك يعجز الداروينيون الذين يظنون أن أصل كل شيء هو المادة عن الإجابة على هذه الأسئلة.

فعلى الإنسان أن يفكر مليا أمام هذه الحقيقة العلمية، فعدة سنتيمترات مكعبة من المخ تستطيع إبصار الكائنات بشكل مجسم (ثلاثي الأبعاد)، وأزهى الألوان بقدرة العزيـــز القهار فعلى الإنسان أن يخاف ربه ويشكره ويحمده على هذه النعم ويلتجئ إليه. ومن الذي يوجد داخل المخ ويشاهد هذا العالم و يستمع إلى أصوات الطيور أو الموسيقى الـــسيمفونية المؤثرة أو يشم رائحة الزهور الزكية؟

الكمال فى الشكل والوظيفة أضافة إلى الجمال

إذن فكما أنّ من المستحيل أن يظهر جهاز أقل تعقيدا من العين بالمصادفة كـــذلك العين نفسها والصورة التي تكونها من المستحيل أن يظهرا هكذا بالمصادفة، ونفس الـــشيء ممكن بالنسبة إلى الأذن، فالأذن الخارجية تقوم باستقبال الموجات الصوتية وتجمعها بواسطة صيوان الأذن وتنقلها إلى الأذن الوسطى والتي تقوم بدورها بتقوية هذه الموجات ونقلها إلى الأذن الداخلية والتي تقوم بتحويل هذه الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية تنتقـــل إلى المخ، وهنا يحصل مثلما يحصل أثناء الإبصار، فمركز السمع الموجود في المخ يقوم بتأويل هذه الإشارات الكهربائية إلى صوت مسموع.

ويمكن إجراء نفس المناقشة الذهنية أي أن المخّ مقفل أمام الصوت كما هو أمـــام الضوء، أي أن داخل المخ يكون عديم الصوت مهما كانت الـــضوضاء عاليـــة في المحـــيط الخارجي، مع هذا يتم الإحساس بأنقى الأصوات بواسطة المخ، ويمكنكم بمخكم هذا المعزول عن الصوت سماع اوركسترا تعزف سيمفونية، أو سماع ضوضاء الشارع ولكن لو تم قياس مستوى الصوت داخل المخ بواسطة جهاز متقدم عند لحظة الاستماع للموسيقى الـــصاخبة فمن المؤكد أن نجد الصمت المطلق داخل المخ.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/9/2020 6:35 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

إن هذا النظام المتقدم ما هو إلا الروح الذي خلقه الله العليم الحكيم، فـــالروح لا يحتاج إلى العين كي يبصر ولا يحتاج إلى الأذن كي يسمع ولا يحتاج إلى المخ للتفكير فيما هو أبعد من ذلك.حتما أن هذا النظام المتقدم لا يعود إلى المخ المتشكل من الأعصاب أو الخلايا العصبية لذلك يعجز الداروينيون الذين يظنون أن أصل كل شيء هو المادة عن الإجابة على هذه الأسئلة.

فعلى الإنسان أن يفكر مليا أمام هذه الحقيقة العلمية، فعدة سنتيمترات مكعبة من المخ تستطيع إبصار الكائنات بشكل مجسم (ثلاثي الأبعاد)، وأزهى الألوان بقدرة العزيـــز القهار فعلى الإنسان أن يخاف ربه ويشكره ويحمده على هذه النعم ويلتجئ إليه. ومن الذي يوجد داخل المخ ويشاهد هذا العالم و يستمع إلى أصوات الطيور أو الموسيقى الـــسيمفونية المؤثرة أو يشم رائحة الزهور الزكية؟

الكمال فى الشكل والوظيفة أضافة إلى الجمال

إذن فكما أنّ من المستحيل أن يظهر جهاز أقل تعقيدا من العين بالمصادفة كـــذلك العين نفسها والصورة التي تكونها من المستحيل أن يظهرا هكذا بالمصادفة، ونفس الـــشيء ممكن بالنسبة إلى الأذن، فالأذن الخارجية تقوم باستقبال الموجات الصوتية وتجمعها بواسطة صيوان الأذن وتنقلها إلى الأذن الوسطى والتي تقوم بدورها بتقوية هذه الموجات ونقلها إلى الأذن الداخلية والتي تقوم بتحويل هذه الموجات الصوتية إلى إشارات كهربائية تنتقـــل إلى المخ، وهنا يحصل مثلما يحصل أثناء الإبصار، فمركز السمع الموجود في المخ يقوم بتأويل هذه الإشارات الكهربائية إلى صوت مسموع.

ويمكن إجراء نفس المناقشة الذهنية أي أن المخّ مقفل أمام الصوت كما هو أمـــام الضوء، أي أن داخل المخ يكون عديم الصوت مهما كانت الـــضوضاء عاليـــة في المحـــيط الخارجي، مع هذا يتم الإحساس بأنقى الأصوات بواسطة المخ، ويمكنكم بمخكم هذا المعزول عن الصوت سماع اوركسترا تعزف سيمفونية، أو سماع ضوضاء الشارع ولكن لو تم قياس مستوى الصوت داخل المخ بواسطة جهاز متقدم عند لحظة الاستماع للموسيقى الـــصاخبة فمن المؤكد أن نجد الصمت المطلق داخل المخ.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ومثلما استخدمت التكنولوجيا للحصول على أدق الصور وأوضحها فنفس الشيء يـــذكر بالنسبة للصوت فالمحاولات جارية منذ عشرات السنين للحصول على أوضـــح الأصـــوات وأنـــقاها. إن أجهزة تسجيل الصوت وأجهزة الاستماع الى الموســـيقى وأجهـــزة أخـــرى إلكترونية حساسة للصوت ليست سوى نتاج لهذه المحاولات الجارية. وبالرغم من وجـــود كل هؤلاء المهندسين والفنيين البارعين وهذه التكنولوجيا المتقدمة لم يتم التوصل حـــتى الآن إلى درجة النقاء الصوتي للأذن البشرية. فأجهزة الصوت المصنوعة من قبل أحسن الشركات لابد وأن يكون الصوت الذي تصدره معرضا لشيء من التشويش أو فقدان درجة معينة من الوضوح أما الصوت الذي تستقبله الأذن البشرية فيتميز بغاية الوضوح والنقاء، فـــالأذن البشرية لا تسلك سلوك أجهزة التسجيل أبدا كأن يكون هناك شيء مـــن الـــضوضاء أو الأزيز المزعج ،إذ يتم استقبال الصوت كما هو دون تغيير، وهذا الأمر موجود وفعال منـــذ خلق الإنسان وحتى الآن. ولم يكن أي جهاز صنعه الإنسان صوتيا كان أم مرئيـــا بدرجـــة وضوح ودقة العين والأذن البشريتين ولكن هناك حقيقة كبرى تقف خلف حاسة الـــسمع والبصر وتعبر عن نفسها بوضوح.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

الفصل الثالث

الهندسة الوراثية والاستنساخ

"إذا كنت من ينذرون حياتهم للحقيقة فلابد أن تقول إنه ليس ثمة حقيقة لا تستحق البحث".

David. G. Lygre Life Manipulation

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

مقدمة

منذ عشرة آلاف سنة، ومعدل اختزان الإنسان للمعرفة النافعة عن نفسه، وكيانه، وكونه، وبيئته يتزايد، ولكن بطيئة نسبياً لما كان بين يديه من أدوات بدائية. وحدثت قفزة عالية فى هذا المعدل باختراع الكتابة، ثم تطورت القفزة لثورة فى القرن الخامس عشر عندما أخترع الألمانى "جوتنبرج" أول ماكينة طباعة، مما جعل إنتاج أوربا من الكتب يقفز من ألف عنوان سنوياً قبل سنة ١٥٠٠ ميلادياً إلى ١٠٠٠ عنوان فى اليوم فى بداية السبعينات. وحدث طفرة أدت لحدوث تعجيل لكل خطوة من خطوات المعرفة آلا وهى الكومبيوتر ففي عام ١٩٥٠ تقريباً بداء هذا المارد فى الصول والجول داخل أرض معركة المعرفة والتكنولوجيا، بل بات الإنسان وعكف على تطوريه بصورة مذهلة لتصل قدراته الخيالية على

تحليل وتوزيع الملايين من المدخلات من البيانات والمعلومات لسرعات فائقة وقف العقل البشرى الذى صنعه وطوره فى ذهول من هذه الآلة التى دخلت كل المجالات العلمية والزراعية الطبية والعسكرية والفضائية والصناعية بل والرياضية.

مقدمة عن الهندسة الوراثية

وإذا كانت التكنولوجيا هى المحرك، فالمعرفة هى الوقود. الثورة العلمية لا تسير فى اتجاه أو خطوط مستقيمة فقط، ولكنها تلتف، وتنثني، وتتراجع مستخدماً كل الأساليب للوصول للهدف. إن الثورة تنتقل فى شكل قفزات كمية، وبدون تقبلنا للمنطق الثورى فإننا لن نستطيع أن نحرر خيالنا لينطلق إلى آفاق المستقبل.

ولقد كان الإنسان منذ بدء الحضارة، دون أن يدرى، أخصائياً فى البيوتكنولوجيا (التكنولوجيا الحيوية). فقد أستغل أنشطة كائنات حية دقيقة لم يكن حتى بعلم بوجودها، فى إنتاج مواد غذائية ومشروبات مخمرة (التخمير هى عملية بيولوجية لا هوائية). وعلى مر القرون تطورت الأساليب التى أستخدمها لهذه الغاية على نحو تجريبى غير ثابت إلى أن بلغت

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

درجة رفيعة من الكمال. ومع ذلك فإن البيوتكنولوجيا بمعناها الدقيق الذى ينطوى على الاستخدام العلمى للمبادئ البيولوجية فى أغراض عملية، لم تظهر إلا فى آخر القرن الماضى مع نشوء الميكروبيولوجيا وتطبيقها، فى أوائل ظهورها على عمليات التخمير الصناعية.

ونقطة التحول الأساسية حدثت عام ١٩٠٠ حين أعاد كل من (دى فريز) (باتسون)، وآخرين، اكتشافا مهما فى علم الوراثة، كان قد تم منذ أربعين عاما مضت على يد الراهب النمساوى جريجور يوهان مندل (١٨٢٢-١٨٨٤ **Gergor Johann Mendel**)، الذى كان يجرى تجاربه على نبات البازلاء ليكمل النقص الذى لاحظه فى نظرية (دارون). ذلك لأن نظريته فى الانتقاء الطبيعى لم تكن كافية لتفسير التغير الذى يحدث بين الكائنات الحية، ولذلك بدأ يجرى تجاربه على البازلاء من خلال عملية التهجين، وقد نشر النتائج التى توصل إليها فى دورية تصدرها جمعية محلية فى "النمسا" وبقيت منسية لمدة أربعين عاما حتى أعيد اكتشافها فى عام ١٩٠٠م.

لمحة تاريخية عن العالم فريدريك سانكر Frederick Sanger

حاز سانكر على جائزة نوبل مرتين، كما أنه وضع أساس مشروع (الجينوم) البشرى **human genome** وهو الجهد الدولى لتحديد المتوالية الكاملة للنيوكليوتيدات (النويدات) فى جزئى (د. ن. أ) البشرى. وقد حصل سانكر على درجة الدكتوراه من جامعة كامبريدج عام ١٩٤٣. وأنتقل لمختبر العالم تشيبنال من (رواد كيمياء البروتين) فى كامبريدج، وبدأ سانكر فى دراسة الأنسولين، ذلك الهرمون البنكرياسى الذى يتحكم فى (ايض) ميتابولزم السكر بالجسم البشرى. أستمر المشروع لمدة عشر سنوات حتى أصبح من خبراء هذا المجال. والتعرف على البنية الأساسية للأنسولين يساعد على فهم ميكانيكية تحكم هذا المركب فى آيض السكر. ولتعيين التتالى فى جزئى الأنسوليني، بات سانكر يطبق كل ما هو مشهور من خطوات فى هذا المضمار والتى تتلخص فى تكسير الجزىء لوحدات صغيرة، ثم محاولة معرفة كيف تنطبق هذه الأجزاء الواحدة مع الأخرى.

وهذا الكلام يسهل قوله ويصعب تطبيقه. وقد وجد أن جزئى الأنسولين مكوناً من سلسلتين متصالبتين، الأولى بطول ٣٠ حامض أمينى، والأخرى بطول ٢١ حمضاً أمينياً.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

والسلسلة الأكبر كانت أعقد تركيب سبق لكيميائى يعمل فى حقل البروتينات فى تلك الفترة أن فكها. وفى عام ١٩٥٥ توصل سانكر لتحديد البنية الأساسية الكاملة لجزىء الأنسولين، وبعد أربع سنوات أى عام ١٩٥٩ حصل سانكر على جائزة نوبل. وفى نفس العام تم تعديل فكرة تركيب جزئى الأنسولين الذى أقترحها سانكر.

وفى هذا المقام سوف نستطرد ولكن فى عجالة بالتعريف ببدايات هذا العلم، ففى عام ١٨٣٠ حدثت أول خطوة كبيرة نحو حل لغز التكاثر البيولوجى، حيث أتضح أن الأنسجة مكونة من وحدات صغيرة سميت بالخلايا، وهى الوحدات الأساسية للحياة. وبعد عدة سنوات قليلة تبين أن كل جسم ينشأ من أتحاد خليتين أساسيتين هما البويضة والنطفة المنوية، ما يلبث أن يحدث أندماج خلوى بينهما لتنتج بويضة مخصبة تظل تنقسم وتنمو وتتنامى حتى يتم تكوين الجنين. وفى تطور فى علم البصريات تم إنتاج وتطوير المجاهر مما أتاح دراسة المكونات الخلوية وخاصة نواة الخلية ومكوناتها وفى طليعتها الكروموسومات. وفى عام ١٨٦٥ ولدت الدراسة العلمية لعلم الوراثة على يد "ماندل"، وكانت تهدف إلى توضيح كيفية توزيع هذه الصفات الوراثية على الأجيال الجديدة. وأتضح آنذاك" أن كل كائن ينقل إلى نسله مجموعة من الوحدات الوراثية المسماة بالجينات **Genes** ، وكل جين يحدد صفة منفردة، لذا فإن المظهر الأجمالى للكائن يكون محكوماً بإجمالى الجينات التى نقلها إليه الأبوان.

وأصل علم البيوتكنولجى **Biotechnology** بدأ بعلم يسمى اليوجينيا عام ١٨٨٣ أسسه الرحالة البريطانى والفسيولوجى السير فرانسيس جالتون ليعنى دراسة الظروف الأفضل للتكاثر البشرى بغرض تحسين سلالة البشر. ولقد بدا هذا الأمر فى بدايته حميداً إلى أن تناقلته عقول بشرية فحرفت أهدافه النبيلة لخلق ما يسمى بالجنس الفائق كما حدث أثناء حكم النازية فى المانيا.

وفى عام ١٨٩٧ حدثت طفرة كبيرة فى علم الكيمياء عندما تمكن العالم الألمانى "أدوارد بوخنر" من أكتشاف ما أسماه بالأنزيمات، وكان ذلك بداية لعلم جديد يسمى حالياً بالكيمياء الحيوية. ولكن الأمر لم يكن يتعدى الأفتراضات وإجراء التجارب، أما البرهان

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

القاطع فلم يكن موجودا. ولذلك كان على العلماء أن يأخذوا بهذه الحقائق كما هى رغم أن قبولها كان يعنى وضع عراقيل فى طريق نظرية (التطور). ولكن نقطة التحول الأساسية حدثت عام ١٩٠٠ حين أعاد كل من (دى فريز) و (باتسون)، وآخرين، اكتشافا مهما فى علم الوراثة، كان قد تم منذ أربعين عاما مضت على يد الراهب النمساوى جريجور يوهان مندل (١٨٢٢-١٨٨٤ Gergor Johann Mendel)، الذى كان يجرى تجاربه على نبتة البازلاء ليكمل النقص الذى لاحظه فى نظرية (دارون).

وإذا كان منتصف القرن الماضى وبدايات هذا القرن يسمى بعصر فيزياء الألكترونات، فإن الشواهد العلمية التى ظهرت فى السنوات العشرين الأخيرة تدل على أننا سندخل عصرا جديدا تنبأ بعض الباحثين بأنه سيكون "عصر البيولوجيا". فالبيولوجيا تبشر بالتوصل إلى اكتشافات أكثر أهمية وأشد خطورة مما توصلت إليه الفيزياء، ليس فقط بسبب تأثير هذه الاكتشافات على حياتنا من خلال تطويرها للطب وخلق علم جديد فى مجال التغذية، وإنما أيضا بسبب تأثيرها على مواقفنا وآرائنا حول طبيعة الحياة.

وفى عام ١٩٢٦ قام العالم "جميز سومنر" بأكتشاف تركيب الإنزيمات، ووجد أنها بروتينات تشكل نسبة كبيرة من المادة الكلية المكونة للخلايا، وأن تركيبها الخاص يجعلها قادرة على ربط الذرات والجزيئات مما يجعلها من المسببات الأساسية لحدوث التنشيط والتثبيط لكل التفاعلات الكيموحيوية داخل الكائن والتى هى بمثابة الأساس لإستمرار الحياة فى هذا الكون. ومنذ الحرب العالمية الثانية حققت البيولوجيا تقدماً مذهلاً. فلم تكد تمضى بضع سنوات حتى كانت الآليات الأساسية للحياة والوراثة على المستوى الجزئيات قد كشف النقاب فإنفتحت بذلك آفاق لا حدود لها. وفى تطور غير مسبق أكتشف "إدوار تاتوم" سنة ١٩٤٠ أن الإنزيمات تصنع بواسطة الجينات، وفى عام ١٩٤٩ أوضح "أوزوالد أفيرى" أن الجينات توجه عملية تركيب الإنزيمات وليست هى المصنعه له، بل وأن الجينات تتشكل من جزيئات من الحمض (د. ن. أ). وأول من عزل جزىء (د. ن. أ) من نواة الخلايا هو " فريدريك ميشز" عام ١٨٦٨. وتستمر مراجل العلماء تغلى وتسكب فى نهر المعرفة وأهتم علماء الوراثة لمعرفة طبيعة الجينات منذ الأربعينات، وقد توالت جهودهم

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

لإزاحة الحجاب الذى يستر معلومات كثيرة حول الوحـــدات الـــتى تحملـــها الـــصبغات (الكروموسومات) وهى الجينات التى تحمل التراكيب والشفرات الوراثية للكائن الحى داخل نواة الخلية والتى تنتقل من الأباء إلى الأبناء. وفى سنة ١٩٥٣ قام كل من جميس واطـــسون وفرانسيس كريك بإكتشاف طبيعة الجينات وتوصلوا إلى أن جزئـــى (د. ن. أ – DNA) يتألف من جديلتان متكاملتان تتضافران فى صورة لولب مزدوج أيسر، وهناك نقاط معينة فى هذين الشريطين يلتقى كل منهما بالأخر. ولقد فتن جزئى د. ن. أ العلماء، كما فتن غـــير العلماء، إنه جزئى الحياة. إنه يوجه إنتاج كل البروتين، ومن ثم فهو ينسق كل التفـــاعلات البيوكيميائية التى تميز الكائنات الحية. وجمال الجزىء يكمن فى بساطة تركيبه المتناسق. ولقد أعتبر عام ١٩٥٣ العام الرئيسى فى علم الحياة لما تم فيه من كشف لطبيعة تركيب الجين.

مراحل الهندسة الوراثية Genetic Engineering

تشكل الهندسة الوراثية جزءا من "الثورة البيولوجية" الحديثة، التى مـــرت خـــلال تطورها فى ثلاثة مراحل أساسية، كل منهم يمثل علما قائما بذاته. وهذه المراحل هى:

١ - مرحلة البيولوجيا الخلوية

يهتم هذا العلم بدراسة العلاقات داخل الخلايا، والعلاقات بين الخلايـــا بعـــضها وبعض، وذلك أن الخلايا تشكل (مجتمعا) داخل الأنسجة، إذ يتصل بعضها ببعض عن طريق تبادل الإشارات التى تعرضها المستقبلات الموضوعة على سطوح الخلايا. فإن فهـــم تلـــك العلاقات مهم جدا لتفسير آلية الاختلاف بين الخلايا، وفهم كيفية عمل الخلية وتأثيرها على صحة الإنسان. ذلك أن الخلايا تشكل مجتمعاً داخل الأنسجة. وفى عام ١٩٩٥، بـــدأ أول بنك للأنسجة التى تستخدم فى التجارب بدلاً من حيوانات التجارب مما يثلج صدور جمعيات الرفق بالحيوان، وكذا تعطى نتائج مباشرة وأكثر دقة لأننا نعمل على أنسجة أدمية مباشـــرة وإن كان هناك أختلاف بين التأثير الخارجى (فى أطباق التحضير والتربي) والتأثير الـــداخلى للخلايا داخل الإنسان. وعموماً فهى تجارب وأنجاهات كانت أحلام فى القريـــب ولكـــن التقدم العلمى يذلل بقدر الأمكان كل ما يمكنه من معوقات ومشاكل تواجه الكـــثير مـــن علماء البيئة وعلماء الكيمياء والعقاقير الطبية وغيرهم فى تخصصات شتى.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

٢ - مرحلة البيولوجيا الجزيئية

تعتبر البيولوجيا الجزيئية الآن مجالا منفصلا عن بقية فـــروع البيولوجيـــا، وقـــد اشتركت مجموعة من العلوم فى تأسيسها، منها الكيمياء الحيوية، والكيمياء العضوية، وعلم الوراثة **Genetics**، والفسيولوجيا **Physiology**. وهو "علم يحاول فهم آليات الحياة على مستوى الجزيئات والتفاعل بينها، سواء من الجانب الكيميائى أو الجانب الميكـــانيكى. ورغم أن هذا العلم لم يلق رواجا – فى البداية – فى الأوساط العلمية والثقافية، فإنه فـــرض نفسه كعلم له أهميته فى تحديد مصير الإنسان، وإيجاد الحلول لمشاكله الصحية. إذ أن الفكرة الأساسية التى يقوم عليها هى "أن طبيعة الكائن الحى يمكن أن تحدد بدقة كاملة على خـــط صغير من الرمز الجزئى، والذى طوله ربع بوصة فقط. وهذا هو أساس أكتشاف البيولوجيا الجزيئية التى ترجع جذورها إلى الثلاثينات من هذا القرن. وهى مرحلة من العلـــم تميـــزت بمحاولة فهم آليات الحياة على مستوى الجزيئات والتفاعل بينها، حيث أتاحت لنـــا هـــذه المرحلة من العلم ولأول مرة فى تاريخ علم الحياة، معرفة القانون الكيميـــائى الـــضرورى لإنتقال وترجمة المعلومات الجينية. وهى مرحلة ثمرة نتائج بحوث علماء الوظيفـــة العـــضوية (الفسيولوجين) وعلماء الكيمياء والوراثة. وبالرغم من وجود مايقرب من ٥ آلاف جهـــاز أنزيمى فى أجسامنا ومهمتها إدارة شئون تلك الخلية ونقلها إلى الوضع المثالى. ولقد زودنا الله عز وجل بما يقرب من ٢ كيلو من البكتيريا فى أجسامنا للمحافظة على صـــحتنا فكيـــف لاتعتبر الحل وهى تساعد على حل مشاكل أجسامنا دون تدخل منا.

٣ - مرحلة الهندسة الوراثية

الهندسة الوراثية مرتبطة بمجموعة من التجارب العلمية التى ظهرت حديثا فى مجال البيولوجيا، وهى التحكم بالجينـــات **Genetic Manipulation**، والاستنـــساخ الحيوى **Cloning**، وإعادة تركيب الـــ (د.ن.أ) **Recombinant** إى إعاد تركيب الحمض الريبى النووى المنقوص الأوكسجين الذى يحمل الصفات الوراثية للإنسان. وهـــى مجموعة من العمليات التى تدور فى المختبرات فى الوقت الحاضر، وتثير الرعب فى المجتمـــع. هذا العلم يشمل علم الغدد الصماء العصبية، حيث لايقتصر البحث على الأتصالات داخل الخلايا وبينها، بل يتعدى ذلك إلى أتصالات الأعضاء بعضها ببعض، وتنظيم وتكامل النظام

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الكلى للإشارات المتبادلة بين الخلايا عن طريق الجزيئات التى تقوم بوظيفة المنظمات.

ولكن ما المقصود بتكنولوجيا الـ (د.ن.أ)؟ وما مدى أهميتها بالنسبة لنا كبشر؟ وإلى أى حد يمكن أن تؤثر هذه التكنولوجيا علينا؟ إن هذا الحمض بمثابة الرسوم أو التصميمات الهندسية التى توجه عملية إنتاج البروتينات، وهى المواد الأساسية للحياة. فإذا لم يتكون البروتين لسبب ما وفقا للتصميم المحدد، فإن الكائن الحى يصاب بمرض بسيط أو خطير. وحالياً يمكن تقديم هذه المرحلة من العلم على أنها علم التقنية الحيوية والذى يهتم بالجينات وعملية تحريكها وفصلها من خلية كائن وحقنها فى خلية كائن آخر، لتصبح الخلية الجديدة أكثر قدرة على إنتاج أو تحطيم مركبات مختلفة والقيام بمهام مثيرة للعجب لم يسبق أن مارستها هذه الكائنات على مر آلاف السنين– وهذا هو جوهر الهندسة الوراثية. فعندما تنقسم الخلية تنفصل الجديلتين، وتجذب كل واحد منهما العناصر الكيمياوية للقواعد الأزوتية المتممة لها، فنحصل من جديد على البنية السلمية الحلزونية المزدوجة. وبهذه الطريقة تحتفظ الخلية الجديدة بالرموز الوراثية الموجودة فى الخلية الأم. وقد كان لهذا الاكتشاف دور كبير فى تأسيس "الهندسة الوراثية" وظهور عمليات إعادة تركيب الـ (د.ن.أ) أو التحكم بالجينات، وأخيرا وليس آخرا الاستنساخ الحيوى. أما أول محاولة لدمج خلايا فقد تمت فى سنة ١٩٦٠م فى معهد (جوستاف) فى باريس، حيث تم تحت إشراف البروفسور (جورج بارسكى) دمج خلايا فئران فى أطباق خاصة مزودة بغذاء معقم. فكانت النتيجة هى التحام الخلايا واختلاطها مع بعضها البعض لتصبح خلية واحدة، ورغم أن الحدث كان جديدا، فإنه لم يكن مقنعا.

ولكن الحدث الأكبر جاء فى سنة ١٩٦٧م حين توصل كل من د. مارى فايس، ود. هوارد جرين من جامعة نيويورك إلى دمج خلايا إنسان بخلايا فأر، وأعيدت التجربة مرة أخرى على يد مجموعة من العلماء، وهذه المرة لاحظوا أن خلية الفأر أو البرنامج الوراثى للفأر أكل البرنامج الوراثى للإنسان بعد أن اتحدت الخليتان، وتم كل ذلك تحت دهشة العلماء ومخاوفهم. ولكن بعض العلماء يرجع ذلك إلى أن "انقسام كروموسومات الفئران المسجل عليها البرنامج الوراثى كان أسرع، والسريع يغلب البطىء، ولهذا أخذت

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

كروموسومات الفئران زمام المبادرة من كروموسومات الإنسان.

وأستطاع الإنسان أن يقرأ شفرة كل جين ويتعرف عليها، ثم أستطاع تخليقها معمليا، أو الحصول عليها من إستخلاص DNA من أى كائن حى، أو حتى من الفيروسات، ثم بعمليات الجراحة الوراثية يقوم بإعادة ترتيبها فى شفرات، أى جينات تماثل جينات الإنسان. وبإستخدام وسائل التكنولوجيا الحيوية، إستطاع الإنسان إدخال هذه الجينات إلى كائنات دقيقة كالبكتيريا، فتقوم بترجمة شفراتها إلى إنتاج بروتين بشرى. وهكذا أستطاع الإنسان برمجة البكتيريا بالهندسة الوراثية وتحويلها إلى مصانع بيولوجية صغيرة جدا تنتج ما يطلبه الإنسان من بروتينات، وهرمونات، وإنزيمات، وكيماويات، ومضادات حيوية وأدوية، ولقاحات وأمصال ومنتجات غذائية وغيرها الكثير من المنتجات.

كيفية تحوير جزئى (د.ن.أ)

أنها عملية معقدة وتتطلب كثيراً من المعلومات الكيميائية والكيموحيوية والطبية وعلم الأنزيمات وعلوم أخرى، ولكننا سوف نوجز هذه العملية فى عدة سطور. وقبل أن نتكلم على كيفية تكوين سلالات محورة لابد أن نعرف ما نحن بصدده فالجين هو جزء من جزئى (د.ن.أ)، الذى هو بدوره مكون من مكونات النواة بالخلية، بمعنى أننا لانستطيع أن نرى خلية بالعين المجردة فما الحال فى حالة التعامل مع مكون من مكوناتها، بل إنه جزء صغير من هذا المكون. وكما نعرف أنه عندما تبدأ الخلية فى الأنقسام ينفك الشكل الحلزونى لجزئى (د.ن.أ) ويتحول لشريطان متشبهان كطرفى سلم خشبى، أما السلميات العرضية فتمثل القواعد النتروجينية، ثم كل شريط فردى يطبع له مثيله ليكون شريط مزدوج ويحدث الألتفاف الحلزونى. فك الشكل الحلزونى لشريطى (د.ن.ا) وتحولهما لشريطين متوازيان.

وأن كثير من خطوات عملية تكوين السلالات المحورة تتم فى أنبوبة أختبار دون أن نرى جزئى (د.ن.أ) وهذا يتطلب أن نكون على دراية كاملة بالكيمياء الفراغية لكل مركب كيميائي داخل الجزئى الذى نتعامل معه وكذلك التسلسل الشفرى لكل كائن. وعملية تكوين السلالة المحورة تسمى بتكوين جزئى (د.ن.أ) محور DNA Recombination وتعتمد هذه العملية فى الأساس الأول على الفهم العلمى

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

والأحاطة بالصفات المطلوبة تطويرها فى الكائن الجديد ومعرفة الخريطة الكاملة للترتيب الجينى فى كل من الكائن الذى سنأخذ منه الجين (فكل جين عليه شفرة خاصة بوظيفة معينة)، وكذلك الكائن الذى ستنقل له، لان الجين المنقول لابد أن يدخل فى منطقة معينة من التسلسلى الجينى، لعدم حدوث اضطرابات تحت خلوية. وعملية التحوير أو نقل الجين يعنى أضافة شفرة جديدة مسئولة عن وظيفة معينة تكتسبها السلالة الجديدة دون التغيير فى الترتيب الشفرى، وتنتقل هذه الصفة كصفة وراثية مكتسبة للجيل الجديد.ولن ندخل فى تفاصيل كثيرة من كيفية الحصول على الجين أوفك وربط جزئى (د.ن.أ) أو عملية فصل أو لحام الجين أو قياس طول وعرض الجين المراد نقله أوكيفية أحداث كسر بنفس طول الجين فى الكائن المنقول له هذا الجين ولكن يكفى أن نقول أن كل شفرة معينة فى جزئى د.ن.أ يتم فصلها بإنزيم معين بل ويختلف الأنزيم حسب أتجاه الفصل من موضع الربط ّ3 أو موضع الربط ّ5، كما أن عملية لحامها فى شريط جديد من د.ن.أ يتم أيضاً بواسطة أنزيمات متخصصة. وللتبسيط على المتلقى سنلخص عملية تكوين سلالات محورة فى عدة نقاط رئيسية:

١. الحصول على خلية وحيدة من الكائن، ومنها نحصل على النواة ثم نحصل على المكونات التحت خلوية ثم نحصل على جزئى (د.ن.ا) الذى سيأخذ منه الجين.

٢. يتم فك الحلزون (د.ن.أ)، وقطع دقيق للشريط عند منطقة تواجد الشفرة والتى تحمل الصفة المراد أضافتها لخلية الكائن.

٣. تعاد الخطوات التى فى الخطوة الأولى ولكن مع خلية من الكائن الذى ستنقل له هذا الجين.

٤. يتم فك الحلزون وأحداث قطع فى شريط (د.ن.أ)، مماثل للطول الشفرة (الجين) المراد أضافتها ثم يتم لحام الشريط مرة أخرى.

الاستنساخ

عملية بيولوجية صناعية لإنتاج مجموعة من الكائنات الحية لها نسخة طبق الأصل من المادة الوراثية والتي تحدث في الطبيعة عندما تقوم كائنات حية كالبكتريا، الحشرات أو

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

النباتات بالتكاثر بدون تزاوج. أما في مجال التكنولوجيا الحيوية)البيوتكنولجي(فهو العملية المستخدمة لنسخ أجزاء من الحمض النووي الريبي DNA ، خلايا، أو كائنات حية. بشكل عام الاستنساخ يعني إنشاء نسخ طبق الأصل من منتوج ما كالوسائط الرقمية أو البرامج.

الاستنساخ الجزيئي

الاستنساخ الجزيئي يشير إلى عملية إنتاج نسخ مطابقة للأصل من سلسلة جزئية لحمض نووي ريبي DNA محددة. كثيرا ما يستخدم الاستنساخ من أجل تضخيم أجزء من سلسلة الحمض تحتوي على مورثات كاملة، ولكن يمكن استخدام التقنية أيضا من أجل تضخيم أي سلاسل جزئية أخرى. تستعمل التقنية أيضا في مجالات واسعة من التجارب البيولوجية والتطبيقات العملية.

واستنساخ الأجنة هو توأمة صناعية أشبه بطريقة تخليق التوائم طبيعيا. كما في استنساخ التوائم حيث البويضة المخصبة تنشطر بسبب مجهول ليتكون توأمين متطابقين. وكل منهما متطابق مع الآخر جينيا. لكن في الاستنساخ تتم عملية التوأمة المقصودة معمليا. و تقنية الاستنساخ ما زالت تحت التطوير لدرجة لايمكن محاولة إجرائه علي البشر لخطورته. لأن كل التجارب علي الحيوانات قد فشلت أو أسفرت عن أجنة مشوهة. حتي استنساخ الأعضاء والأنسجة من الخلايا الجذعية بالأجنة فيه خطورة كما جاء في مجلة "ساينس".

ورغم أن تقنية الاستنساخ قد أجريت علي عدة حيوانات لكنها ما زالت تحبو ولم تتطور. وآليته لم تفهم بعد.و طريقته بانتزاع مادة H1N1من نواة خلية البويضة للأم لتحل محلها مادة دنا الأب الافتراضي المستخلصة من خلاياه ولاسيما خلايا الجلد. ثم يسلط علي الخلية الملقحة شحنات كهروبائية لشحذ عملية الانقسام كأي جنين عادي. ثم توضع في محلول ملحي لتنقسم وتوضع في رحم الأم الحاضنة بطريقة تشبه تماما تقنية أطفال الأنابيب. لكن من التجارب التي أجريت علي الخمسة أنواع من الثدييات قد أسفرت عن فرص نجاح متدنية. لأن الغالبية العظمي من هذا الحمل الاستنساخي يتعرض للمخاطر للجنين والأم. ولاسيما وأن الجنين قد يكون أكبر من أي جنين عادي مما يمزق الرحم. ويمكن

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

أن ينتفخ بالسوائل. لهذا كل حمل استنساخي يتعرض للإجهاض التلقائي.

ولقد كانت النعجة "دوللي" أول حمل استنساخي ناجح من بين ٢٤٧ تجربة حمل. فأقل من ١%من الحيوانات المستنسخة عاشت فترة الحمل. لكن معظمها تعرض لشذوذ في وظائف الكبد ومشاكل في القلب والأوعية الدموية وقلة نمو الرئة ومرض السكر وعوز في جهاز المناعة وعيوب جينية خفية. فكثير من الأبقار التي إستنسخت كانت تعاني من عيوب خلقية بالرأس ولم تعش طويلا حسب متوسط العمر لمثيلها من الأبقار الطبيعيين.

أما المواليد العاديون فيتكونون من ارتباط جينات الحيوان المنوي للأب وبويضة الأم. وهذه الجينات تطبع بطريقة غير معلومة تماما متحاشية أي تشويش أو ارتباك ما بين جينات الأم وجينات الأب. لكن في عملية الاستنساخ هذه الطباعة للجينات لاتجري بطريقة سليمة ولايمكن فحص هذه المشكلة في أي جنين لعدم وجود شواهد تدل عليها.

لكن هل يصبح الطفل المستنسخ نسخة طبق الأصل لوالديه ؟. ليس هذا صحيحا. لأن ٩٩،٩% سيكون متطابقا جينيا مع والديه بسبب وجود جينات هامة سوف تساهم فيها البويضة وهذه الجينات ستستقر خارج نواة البويضة الملقحة. لهذا توجد تحذيرات من أخطار الاستنساخ جعلت العلماء يحذرون من استنساخ البشر خشية وقوع شذوذ جيني لاتعرف عواقبه ويصعب اكتشافه في الحيوان المستنسخ.

استنساخ الباندا

وعلي صعيد آخر.. يدرس العلماء إمكانية استنساخ دب الباندا العملاق، لزيادة أعداد هذا الحيوان النادر والمهدد بالانقراض. فمنذ شهور نجحت تجربة إنتاج جنين لدب الباندا باستخدام بويضة أرنب، ولكن الفكرة لم تكتمل نظرا لما ثار حولها من جدل في الصين الموطن الأصلي لهذا النوع من الدببة علاوة علي أن نجاح هذا الأسلوب في إنتاج أشبال حية للدب غير مضمون. ويعتبر التوصل لوسيلة لإنقاذ دب الباندا من الانقراض من أكبر التحديات التي تواجه علماء الحيوان بالصين. لأن تلك الفصيلة من الدببة رمزمن أغلى الرموز الوطنية هناك. ولاسيما وأنها تعاني من صعوبة شديدة في التكاثر. لهذا عندما أعلنت الصين في العام الماضي نجاحها في إنتاج جنين لدب الباندا العملاق بالاستعانة بتكنولوجيا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الاستنساخ.إعتبرته إنجازا غير مسبوق لإنقاذ هذا الدب مـــن الانقـــراض وقـــال العلمـــاء الصينيون إنهم في طريقهم لإنتاج أول باندا مستنسخة خلال الثلاث سنوات القادمة.

لكن أكثر الباحثين في الصين وخارجها يشككون في إمكانية نجاح هذا الأســـلوب. لأن من أكبر المشاكل التي تعترض طريق نجاح الفكرة هي إيجاد مضّيف يصلح لاحتـــضان جنين الباندا المستنسخ. فعلى الرغم من استخدام بويضة أرنب لإنتاج الجنين إلا أن اختلاف الحجم وفترة الحمل بين الحيوانين سيحول دون استخدام أنثـــى أرنـــب لحـــضانة البيـــضة المخصبة. كما أنه من النادر جدا أن يكتمل حمل إناث الباندا في العادة. مما دعـــا العلمـــاء الصينيين للبحث عن حيوان بديل لحمل أجنة الباندا.وحتى الآن لم يتمكنوا من تحقيق فكـــرة استنساخ حيوانات داخل أنواع أخرى. وهذه المخاوف من انقراض الباندا في بيئته الطبيعية قد جعلت الصين تمنع قطع الأشجار في المناطق التي يعيش فيها هذا الدب وتحد من صيده.

تطبيقات الاستنساخ

كان استنساخ النعجة دوللي ثورة في عالم الاستنساخ حيث قامت حولهـــا ضـــجة إعلامية غير مسبوقة. لأنها كانت قد ولدت من رحم حسب تقنية النقل النـــووي للخلايـــا الجسدية. وكانت دولي أول محاولة لاستخلاص واستنبات أجنة صناعية تنمو لإنتاج أشخاص توأمية متشابهة ومتطابقة. ويتكون الجنين من نواة خلية المعطي (المتبرع سواء أكان ذكـــرا أم أنثي)التي تولج بالبويضة المفرغة من نواتها. ويطلق عليها الخلية المستقبلة. حيث تنتزع نـــواة البويضة بالقص بالليزر للكروموسومات التي تعتبر إحدي المكونات الوراثية للأنواع. والخلية المعطاة لابد أن تحضر بطريقة خاصة قبل إدخالها في البويضة بوضعها في محلول ملحي بدون مواد مغذية.

وتنقسم الخلية الملقحة جينيا المبكرة لتنمو لخلايا متخصصة تكون أجزاء أعـــضاء الجسم. ثم تكون الجسم الكامل للكائن الحي المستنسخ. والخلايا المعطاة لاتلفظها البويـــضة بعد تلقيحها بالنقل النووي لتصبح معدة للاندماج بتيار كهربي ينشط أيضا هـــذه الخليـــة البويضية الملقحة جينيا للانقسام والنمو. والبويضة التي تنزع منها نواتها تفقد موروثها الجيني لتتلقي جينات الخلية المعطاة ليصبح الجنين موروثه الجيني متطابقا مع جينات الخلية المعطاة.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

لكن العلماء لهم محاذيرهم علي الاستنساخ البشري بهذه التقنية. لأن تقنية النقل النووي لاتنطبق علي استنساخ البشر. لأن التكوين الجيني لخلاياه أكثر تعقيدا من الأغنام كنوع دوللي. كما أن شريط الدنا البشري معقد جدا. إلا أن بعض العلماء يقرون باحتمال تطبيق النقل النووي علي البشر. لأن تقنية الاستنساخ الجيني بالنقل النووي متشابهة ومستقلة عن البويضة المتلقية. فلقد وجد أن بويضة البقرة صالحة للقيام كبويضة بديل للبويضة البشرية من أي امرأة وتقبل أي نوع خلية معطاة حتي ولو كانت بشرية أو من أي حيوان ثديي آخر. لتكون الأجنة المستنسخة أمهاتها بقر

فالعلماء يقولون : أن البويضة البقرية الملقحة بعد اندماجها كهربيا توضع في رحم أم من نفس نوع المعطي وتأخذ صفاته وليس صفات البقر. وبويضة البقرة أنسب لأنها كبيرة ورخيصة ويسهل الحصول عليها وقد استخدمت لإنتاج خنازير وغنم وقرود. واستعمال بويضات البقر وتوفرها سوف يسهل ويسمح بإجراء التجارب علي الاستنساخ البشري مستقبلا. فلقد سبق دوللي قبل استنساخها ١٢٧٧ تجربة استنساخ قبل نجاح تجربتها.

وخشية أن تكون عملية النقل النووي غيركافية فلقد إستحدث العلماء تقنية جديدة أطلق عليهاعملية بلاستومير (فصل الأجنة) **Blastomycose Séparation** لاستنساخ البشر. وتتم بإنتاج البويضة المخصبة لتنتج جنينا في دوره النموي المبكر.و يفتح غشاؤها الخارجي **pellucide** ثم يقسم لعدة أجنة متطابقة وراثيا يطلق عليها الأجنة المنفصلة المتطابقة (بلاستوميراتBlastomycoses) وكل واحد منها ينمو لجنين مستقل ويتكون له غشاء **pellucide** صناعيا ليغلفه. ولما يصبح كل جنين مستقرا في النمو. يزرع في رحم الأم البديل. وعدد هذه الأجنة المنفصلة المتطابقة قد لايكون محدودا. لأن كل جنين جديد يحصل عليه يمكن أن ينقسم مرة ثانية لعدة أجنة متطابقة. كما يمكن أيضا.. استخلاصها لإنتاج واستنساخ أجنة متطابقة (نسخ طبق الأصل) جديدة. وهذه الطريقة أرخص. ويمكنها أن تجعل عملية الاستنساخ أكثر قدرة وكفاءة.فلو نجحت طريقة النقل النووي أو الانفصال الجنيني في استنساخ البشر.

فقبل الاستنساخ كان إجراء عمليات الهندسة الوراثية(الجينية) في كائن حي سواء

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

أكان نباتا أو حيوانا. وقد تصيب الهدف أو تحيد عنه.لأنها كانت محاولة لإدخال جين مطلوب في مكانه الصحيح بالخلية المستهدفة. وليكن في نعجة علي سبيل المثال.فقد كانت عمليات الهندسة الجينية تتم بحقن المادة الوراثية (دنا) في البويضة أو الجنين. وعندما ينمو الحيوان يري العلماء التغير الجيني الذي يظهر ومدي تأثيره عليه وعلي نسله من بعده. عكس الاستنساخ الذي يحول أي خلية حية إلي حيوان عن طريق حقن الدنا في خلية توضع في طبق بتري (طبق زجاجي) بدلا من حقنها في بويضة كما كان يتبع سابقا في الهندسة الوراثية. فعندما نحصل علي خلايا بصفات وراثية مطلوبة تدمج مع بويضة منتزعة منها كروموسوماتها ليصبح الحيوان المستنسخ خلايا جسمه كله بها صفات الخلية المستنسخة. وقبل ولادة (دوللي) لم يستنسخ حيوان ثديي واحد بنجاح.

وفي الحياة الطبيعية ليست كل الكائنات الحية تتبع في تكاثرها الاستنساخ الذاتي كما في البكتربا والخميرة لكن هناك كائنات أكبر يتم فيها هذا الاستنساخ كما في القواقع والجمبري رغم أن التكاثر الجنسي هو السمة والوسيلة الطبيعية السائدة والوحيدة للحفاظ علي الإرث الجيني للأنواع. لأن الأنواع التي تتكاثر لاجنسيا (بالانقسام الخلوي الذاتي) يموت معظمها أوتنقرض. بينما نجد حشرة المن (الأرقة) التي تمتص عصير النباتات رغم أنها تتناسل بالاستنساخ الذاتي لإنتاج نسائل متطابقة معظم الوقت. إلا أنها تتبع خلال بعض أجيالها التكاثر الجنسي وعلي فترات لتحافظ علي مخزونها الجيني وتجدده أوتحسنه.

استنساخ الأجنة

تقول صحيفة الديلي تلجراف البريطانية حول الاستنساخ العلاجي من أن فريقا سيتوصل إلى استنتاج حول الفوائد العلاجية من بعض عمليات الاستنساخ للأجنة رغم الاعتراضات الأخلاقية التي ستواجهها.بالرغم من أن الاستنساخ العلاجي يختلف عن الاستنساخ التكاثري. لأنه لا يهدف إنتاج نسخة كاملة من البشر بل يهتم فقط بالمراحل الأولى للأجنة التي يمكن الاستفادة من خلاياها الأساسية(الجذعيةStem cells (التي بإمكانها التطور إلى أنواع مختلفة من الخلايا والأنسجة والأعضاء والعظام والعضلات والأعصاب مما يؤدي هذا التطور العلمي الحالي إلى ثورة في مجال الطب بتطوير هذه الخلايا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الأساسية الجنينية لتنمية أنسجة وأعضاء بشرية متخصصة تستخدم في عمليات زراعة الأعضاء.فهذه التقنية ستنتج أنسجة لا يرفضها جسم الإنسان من خلال أخذ الحامض النووي حمض نووي ريبي منقوص الأكسجين **DNA** من المريض واستخدامه للحصول على جنين مستنسخ.وتعترض الكنيسة الكاثوليكية على التضحية بجنين من أجل الحصول على خلايا أو عضو جسدي. ويعلق بيتر جاريت الناطق باسم منظمة لايف المعارضة للإجهاض قائلا: إن استخدام الاجنة المستنسخة لإنتاج أنسجة بشرية في عمليات زراعة الاعضاء يشبه إلى حد كبير أكل لحوم البشر. لكن مجلس نافيلد لأخلاقيات العلوم الحيوية يدافع قائلا:إن استنساخ القليل من الخلايا لا يماثل استنساخ الإنسان.ولا يهدف إنتاج نسخة كاملة من البشر، بل يهتم فقط بالخلايا التب بإمكانها التطور إلى أنواع مختلفة من الخلايا لاستخدامها في تحقيق تقدما كبيرا في علاج الكثير من الأمراض المزمنة والمستعصية كمرض الرعاش (باركنسون) والخرف(الزاهيمر) واستبدال القلب والشرايين التالفة.

الاستنساخ العلاجي

نشرت مجلة (سينتفيك أمريكان) مؤخرا مقالا مثيرا بعنوان (أول جنين مستنسخ) يدور حول استنساخ أجنة بشرية في مراحلها المبكرة. وهذه الأجنة تتولد من البويضات بطريقة يطلق عليها الاستنساخ العلاجي.**Therapeutic cloning** وهذه تتم من خلال تقنية تكنولوجيا الخلية المتطورة **Advanced Cell Technology** حيث استخدم العلماء تقنية النقل النووي **nuclear transplantation** الذي يعرف بالاستنساخ .**cloning** ويقول العالمان جوس سيبيلي ومايكل كارول إيزيللي بعد تلقيح الخلية المفرغة النواة شاهدا تحت الميكروسكوب كرات من خلايا منقسمة لاتري بالعين المجردة. وهذه تعتبر أول أجنة بشرية أنتجت وأستنسخت في أكتوبر عام ٢٠٠١. ولما وصلت كل كرة لمرحلة الانقسام وصل عدد خلاياها١٠٠خلية بكل كرة جنينية. أطلق عليها بلاستوسستات(خلايا جنينية متحوصل**blastocysts**) وهي عبارة عن أجنة في مراحلها الأولي المبكرة. ويهدف العالمان استخلاص خلايا جذعية بشرية من هذه الأجنة المبكرة.وزراعتها لتنتج الأعصاب والأعضاء والأنسجة الحيوية. وهذه الخلايا الجذعية البشرية **human stem cells** ستكون في بنوك لإنتاج الأعضاء وقطع الغيار البشرية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ولسوء الحظ أحد هذه الأجنة في تجربة مثيرة إنقسم لمرحلة ست خلايا وتوقف نموه.لكن هذه الخطوة الرائدة تعتبر فجرا جديدا بالطب والعلاج الاستنساخي. لأن العالمين استطاعا حث هذه البويضات البشرية كهربائيا للانقسام دون التلقيح بالحيوانات المنوية وإنتاج كرات (العلقة) من الأجنة بدون النطفة.

فالاستنساخ العلاجي يستهدف استعمال مادة جينية من خلايا المريض نفسه لإنتاج خلايا جزر البنكرياس لعلاج السكر أو خلايا عصبية لإصلاح العمود الفقري التالف. وهو غير الاستنساخ التكاثري **reproductive cloning** الذي يستهدف إدخال وزراعة جنين مستنسخ في رحم امرأة لولادة طفل مستنسخ. وهذه التقنية التي تتبع في هذا الاستنساخ التكاثري تمثل مخاطرة للأم الحاضن للجنين.كما تشكل خطورة علي الجنين نفسه. لهذا أكثر علماء الاستنساخ يعارضون فكرة الاستنساخ البشري التكاثري. لكن الاستنساخ العلاجي يجد قبولا لدي كثيرين من العلماء ورجال الدين.لأنه لايقتل أجنة كاملة النمو ولايمس الموروث الجيني للبشر كما خلقه الله أو يتلاعب في مورثاته التي ميزتنا وجعلتنا بشرا. وكان العالمان قد استشارا علماء الأخلاق والاجتماع لإجراء تجاربهما حتي لايقعا في محاذير دينية أوأخلاقية لاستنساخهما أجنة بشرية.

وكانت الخطوة التالية اختيار امرأة ترغب في التبرع ببويضات تستعمل في عملية الاستنساخ واختيار أشخاص راغبين في التبرع بخلاياهم لاستنساخها.وهذه الخلايا الجسدية تؤخذ عادة من الجلد. وقد تبدو هذه العملية الاستنساخية سهلة. إلا أنها تعتمد علي عدة عوامل صغيرة لا يفهم بعضها حتي الآن. لأن من أساسيات تقنية النقل النووي استخدام إبر دقيقة خاصة لشفط المادة الجينية من البويضة الناضجة لتفريغها من النواة. ثم حقن النواة المستخلصة من خلية المتبرع. وغالبا بقية خلية البويضة المفرغة من نواتها في ظروف خاصة قد تجعلها تنقسم بعد ذلك.كما أن البويضات والخلايا الجسدية تؤخذ من اشخاص معافين ليس لديهم أمراض. والمرأة المتبرعة ببويضاتها تحقن بهورمونات أنثوية لتعطي عشر بوبضات في الحيض الواحد بدلا من ١-٢ بويضة في الحالات العادية. كما أن الخلية الجسدية (الفيبروبلاست **fibroblast**) البالغة تؤخذ من الجلد عندما تبدأ في الانقسام.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

ورغم أن العالمين قاما بإدخال الخلية الفيبروبلاست في البويضة المفرغة إلا أنهما قاما في بعض التجارب بحقن خلايا تجمعية **cumulus cell**التي تتعلق بالبويضات الناميـــة في المبيض. وهذه الخلايا متناهية لدرجة يمكن حقنها بالكامل في البويـــضة المفرغـــة. وهـــذه التجارب أجريت علي ٧١ بويضة قبل إجراء التجارب الفعلية علي ثمانية بويضات خصبت بالخلايا التراكمية بهذه الطريقة أسفرت بويضتان منها عن تكوين علقات (أجنة مبكرة). كل منها إنقسمت لأربع خلايا وواحدة إنقسمت لستة خلايا قبل أن تتوقف جميعها عن النمـــو. وكان العالمان قد حاولا إجراء التلقيح العذري (الذاتي(**Parthenogenesis** عن طريق حث البويضات البشرية للانقسام إلي أجنة مبكرة بدون إخصابها بالحيوانات المنوية كمـــا في الإخصاب العادي أو تفريغ البويضات وإدخال خلايا المعطي كما في عملية الاستنساخ.

استنساخ فئران متجمدة

تمكن فريق علمي ياباني في وهو البرفيسور تيروهيكو وأكاياما وزملاءه بمعهد ريكن للابحاث في يوكوهاما من استنساخ سبعة فئران بنفس التفينية التي تم فيها استنساخ النعجـــة دولي حيث تم أخذ خلايا دماغية من جثة فأر ذكر عادي أزالوا النواة التي توجد في مركـــز الخلية والتي تحتوي على دي.إن.أي **DNA** وتم وضعها في بويضة فأر مخصبة منزوعة النواة وتم تحفيز الخلايا كهربائيا لتبدأ بالانقسام وتنمو كأي جنين حديث التكوين وبعد عدة أيـــام زرعت الأجنة المستنسخة في أرحام أمهات مؤقتة وبعد ثلاثة أسابيع ولدت الفئران وهـــذا الاستنساخ سوف يتيح للعلماء استنساخ الكائنات المنقرضة المتجمدة مثل فيـــل المـــاموث الذي يرجح العلماء أن استنساخ فيل الماموث حاليا غير عملي لانه لا توجد خلايـــا حيـــة متاحة والمادة الوراثية الباقية هي حتما متحللة.

إستنساخ الجين Cloning Gene

الخلية تحتوي على الآلاف من الجينات المختلفة ممثلة بأعداد مختلفة في خليط معقد. فمثلاً بعض الجينات ممثلة بعدد قليل من النسخ وبعضها بعشرات النسخ وبعضها ربما يصل إلى آلاف النسخ. وللحصول على جين معين بصورة نقية وبأعداد كبير من النسخ، نقـــوم بإستنساخ ذلك الجين. ويتم إستنساخ الجين وذلك لعدة أغراض، منها تركيب الجـــين أي

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

تسلسل النيوكليتيدات في ذلك الجين، ودراسة وظيفته وربما استعمال الجين لإنتاج بروتينات لإستعمالها كأدوية مثل الإنسولين وعامل التختر الدموي. وهذه التقنية تعتبر اليوم من التقنيات السهلة والكثير من المعامل في جميع أنحاء العالم تستعملها في بحوثها.

الإستنساخ بواسطة تقنية النقل

أول من نجح في إستخدام هذه التقنية هو الدكتور إيان ويلموت وفريقه البحثي بالتعاون مع شركة متخصصة في سكوتلندا، حيث أنه في شهر فبراير من عام (١٩٩٧) أعلن فريق وليموت عن ولادة دوللي (**Dolly**) وهي نعجة لها نفس التركيب الجيني (**DNA**) الذي تحمله أمها. وكما هو معلوم فإنه لو تم إنتاج دوللي طبيعياً أي من أب وأم لكان نصف مادتها الجينية (**DNA**) من الأب والنصف الآخر من الأم. وهذا هو السبب في عدم التشابه المطلق بين الآباء والأبناء، لأن الأبناء يحملون خليط من صفات الأب والأم. ولكن في حالة دوللي فالأمر يختلف، حيث أن مادتها الجينية (**DNA**) جاءت من الأم فقط وليس لها أي مادة جينية من طرف آخر ولهذا السبب تعتبر دوللي نسخة مطابقة لأمها ومثل هذا التشابه لا يرى طبيعياً إلا في حالات التوائم المتطابقة (**Twins Identical**) أي التي نتجت من تلقيح بييضة واحدة. وبهذا تعتبر دوللي بدون شك أشهر نعجة في التاريخ، صورها احتلت أغلفة أشهر المجلات العلمية مثل التايم والنيوزويك وكانت موضوع لا يحصى من المقالات والتقارير في المجلات العلمية والغير علمية على حد سواء. والذي يميز دوللي أنها كانت أول مخلوق حي يستنسخ من خلية متخصصة (في حالة دوللي الخلية أخذت من ضرع نعجة أي أنها خلية ثديية متخصصة). قبل دوللي كان هناك عدد قليل جداً من العلماء يعتقد بأن عملية التخليق هي عملية عكسية. أي أن الخلية المتخصصة يمكن أن تصبح خلية مولدة من جديد وتنتج خلايا متخصصة جديدة. ولكن عندما تم الإعلان عن دوللي أصبحت هذه الفكرة حقيقة علمية. تاريخياً، في السبعينات من القرن الماضي حاول بعض العلماء في جامعة كامبردج من عزل نواة من خلية متخصصة من ضفدع ووضعها داخل بييضة مترعة النواة ولكن النتيجة كانت إنقسام البييضة عدةإنقسامات ولكنها لم تنمو إلى مرحلة حيوان كامل.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

مكتبات (د. ن. أ)

تمكن علماء الهندسة الوراثية من إنشاء نوعين من مكتبات (د. ن. أ): مكتبات الطاقم الوراثى، ومكتبات (د. ن. أ) المتمم (د. ن. أ–م). وللحصول على مكتبة الطاقم يشظى الطاقم الوراثى برمته باستخدام إنزيمات التر (التحديد) إلى نحو مليون شظية، ثم تكلون كل واحدة من هذه الشظايا فى (د. ن. أ) بلازميد أو فى (د. ن. أ) فاج أو فى كروموزوم اصطناعى بخلايا الخميرة، بحيث يتحول (د. ن. أ) بأكمله إلى مجموعة من قطع صغيرة يسهل أن تعالج تجريباً– قطع تمثل كل كتب مكتبة كاملة. يمكن إذاً أن نضاعف آى من هذه القطع إلى ما لا نهاية. ويمكن عزل أية قطعة بذاتها كى تخضع للفحص. ولسحب مثل هذه الشظية، يستخدم العلماء جزىء (د. ن. أ) معلم (معالج بمركبات مشعة) لها تتابع مكمل للشظية الهدف.

أما بالنسبة لمكتبة (د. ن. أ) المتمم (د. ن. أ – م) فإن الجينات المختلفة يعبر عنها من خلايا مختلفة، فخلايا الكبد لا ينشط فيها سوى الجينات التى تشفر لإنزيمات الكبد، وكرات الدم الحمراء تنتج فى الغالب الهيموجلوبين، لكنها تنتج أيضاً إنزيمات أخرى تساعد كرات الدم الحمراء على أداء عملها. لكن غالباً للأسف إننا لا نستطيع أن نحدد بالضبط الجينات التى تهمنا. وللتغلب على هذه المشكلة يمكن للعلماء بسهولة أن يعزلوا (ر. ن. أ) المرسال، (ر. ن. أ–م)، من أى نسيج ثم يتم تركيب (د. ن. أ) المتمم – أى الجينات الأصلية التى نسخ عنها (ر. ن. أ) المرسال. وهم يستخدمون فى ذلك إنزيم النسخ العكسى الذى ينسخ (ر. ن. أ) المرسال إلى نظيره من (د. ن. أ) ذى الجديلتين. وشظايا (د. ن. أ) المخلقة بيوكيميائياً بهذه الطريقة تسمى (د. ن. أ) المتمم أو (د. ن. أ–م).

وفى نهاية هذا الفصل نتلو ما قاله عز وجل فى محكم آياته (سنريهم آياتنا فى الآفاق وفى أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق أو لم يكف بربك أنه على كل شئ شهيد) سورة فصلت: الآية ٣).

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

التساؤلات الأخلاقية

إن البحوث التى أجريت فى مجال البيولوجيا الطبية بشكل خاص والتكنولوجيا البيولوجية عموما، أثبتت أنها مهمة كحل لكثير من المشكلات الصحية التى لم يجد الإنسان علاجا لها من قبل. إذ هناك بعض الأمراض الوراثية التى تحتاج إلى أنسجة وخلايا جينية لعلاجها. ولذلك لجأ الأطباء إلى توفير هذه الأنسجة والخلايا من الأجنة المجهضة. وقد أثارت هذه القصة الكثير من المشاكل الأخلاقية على أساس أنها ستفتح الباب أمام التجارة بالأجنة أو أن تزيد حالات الإجهاض خاصة إذا كانت هناك اغرائات مادية، ففى الوقت الذى استطاعت فيه تكنولوجيا الإخصاب أن تقدم حلا مؤقتا لمشكلة العقم، نجد مخاوف وتساؤلات كثيرة تثيرها هذه التكنولوجيا. فما هو مصير الأسرة؟ هل هذه المؤسسة ستحتفظ بمعناها وشكلها الحالى؟ أم أن المستقبل سيحمل صورة جديدة لأسرة مختلفة تماما؟ وإذا استطاع العلماء أن يختصروا مدة الحمل فى أجهزة – غير الرحم – فهل هذا يعنى أن معنى الأمومة تغير؟ بمعنى آخر "ما هو مصير (مفهوم الأمومة)؟ ماذا سيحدث له؟ بل ماذا سيحدث لصورة الأنثى فى المجتمعات التى أنشأتها منذ بداية وجود الإنسان على فكرة أن رسالتها الأساسية فى الحياة هى حفظ وتنمية الجنس البشرة؟ ثم ما هو مصير الطفل نفسه؟ هل ينتسب إلى الأم أم الجهاز الذى نما فيه؟ وإذا أصبحت عملية الحصول على طفل بهذه السهولة – كأنما يعتقد البعض – ألا يؤدى هذا إلى ظهور ما يسمى (بتجارة الرقيق)؟ "وأن كنا سنشترى ونبيع الأجنة الحية فهل نحن فى الطريق إلى استحداث شكل جديد من أشكال العبودية؟ أضف إلى كل ذلك أن الإنسان فى المستقبل لن ينظر إلى الأسرة كمؤسسة يضمن من خلالها استمرار وجوده بالإنجاب، فهو قادر على الحصول على ما يريد من خلال زيارته لأحد معارض الأجنة **Embryo Shops**.

لقد قدمت "الهندسة الوراثية" بعض الحلول التى لم يكن من السهل الوصول إليها من قبل، ولكن هناك مخاطر لابد أن توضع فى الاعتبار ... فما الذى يمكن أن يحدث لو أن العلماء توصلوا إلى نتائج خاطئة أدت إلى تشكيل مخلوق لا يمكن التخلص منه، أو أن جرثومة خطرة خرجت من المختبر وتكاثرت بسرعة وأدت إلى نشر وباء فى العالم، يمكن أن يقضى على البشرية كلها؟ (هناك إشاعة قوية تدور فى المجتمع الأمريكى، تقول أن مرض

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

نقص المناعة "AIDS"، ربما يرجع إلى التجارب التى يجريها العلماء فى المختبرات. والإشاعة تقول أيضا إن المختبرات الأمريكية وهى تجرى أبحاثا فى الحرب البيولوجية، حرب الميكروبات، تسربت جرثومة الإيدز وخرجت إلى الإنسان! وهو افتراض قد لا يكون كله صحيحا على كل حال) ثم إلى أى حد يمكن أن يصل العلماء فى كشفهم عن أسرار الحياة البشرية؟ هل يمكن، مثلا، تخليق الحياة نفسها؟ ومن هو الشخص أو المؤسسة التى لها الحق فى تقرير ما إذا كانت تجارب العلماء آمنة؟

لقد وجد الإنسان نفسه يتحول إلى مجرد مجموعة من رموز وراثية يمكن عن طريق حلها معرفة تكوينه الوراثى، ومن ثم السيطرة عليه. وهذا يعنى أن قدسية حياته وأسرارها أصبحت عرضة لأن تنتهك. ومن هنا سيطرت عليه فكرة أثارت الرعب عند الكثيرين من المعارضين، وهى أنه يمكن تخليق أو خلق الإنسان، وبالتالى ندخل فى المنطقة المحرمة دينيا. ثم إن مصيره ومصير الأجيال القادمة أصبح فى يد العلماء . فهل يمكن أن نسمح باستمرار مثل هذه التجارب الوراثية؟ هل يجب أن نمنعها نهائيا؟ وهل الفوائد التى سنجنيها من هذا المجال تكفى لتبرير استمراره؟ أهى تعادل الأضرار المترتبة عليه؟ وهل من حقنا أن نحدد مصير الأجيال القادمة سواء بقبولنا لاستمرار التجارب أو بمنعنا لها؟ إن كل هذه الأسئلة ترتبط بموقف الإنسان الأخلاقى من مفاهيم مثل الضمير، والمسؤولية، والوجود الإنسانى، وقدسية الحياة، وكرامة الإنسان، وغيرها، فضلا عن أنها تجعل الإنسان مجرد ظاهرة كونية كغيره من الظواهر، أو مجرد مجموعة من العناصر الكيميائية. ولكن ما هو موقف الفلسفة من ذلك كله؟

إن عالم التكنولوجيا الحيوية شديد الأتساع والتنوع. ويمكن أن نستخلص فكرة عن درجة تنوعه من تقرير نشرته منظمة التعاون والتنمية فى الميدان الاقتصادى (OECD) عرف التكنولوجيا الحيوية بأنها "تطبيق المبادئ العلمية والهندسية على صناعة المواد بوسائط حيوية لتوفير السلع والخدمات". "والوسائط الحيوية" المشار إليها هى أساساً كائنات حية دقيقة وخلايا حيوانية ونباتية وأنزيمات. "والسلع والخدمات" تشمل المنتجات الزراعية والسمكية وتصنيع الأغذية والمستحضرات الطبية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الإخصـاب الصنـاعي

لا يقصد بالإخصاب الصناعى، أن المادة التى تستخدم فى الإخصاب غير الـسائل المنوى الذكرى أو البويضة من الأنثى. وإنما المقصود هو أن العملية التى يتم مـن خلالهـا الحمل ليست نفس الطريقة التى تعودت عليها البشرية منذ بداية الخليقة. بمعنى أنهـا تـتم بواسطة أداة للتلقيح الصناعى، بدون أن يكون هناك أى إتصال جنسى بين الذكر والأنثى.

إن أول عملية إخصاب صناعى (أ.ص) تمت على أساس طبى كانت فى عام ١٨٨٤ "حين عرض رجل غنى حالته على طبيب مختص، بعد أن مضى سنوات عديدة من الـزواج بدون أن يرزق بطفل، وبعد الفحوصات تبين أن الزوج هو السبب فى عدم الإنجاب. وحين ناقش الطبيب الأمر مع تلاميذه، أقنعوه أن يأخذ سائلا منويا من أكثر التلاميذ ذكاء ويلقح به الزوجة. وهكذا حين جاءت الزوجة للفحص الاعتيادى، قام الطبيـب بحقـن الزوجـة بالسائل المنوى، وبعد أشهر ظهرت نتائج التجربة وتم الحمل، ولكن بعـد الإنجـاب قـرر الطبيب أن يخبر الزوج بالسر، وحين عرف هذا الأخير بالأمر تقبل الموضوع ولكنه قرر إلا يخبر زوجته بما حدث. وهذا لا يعنى أن الـ (أ.ص) لم يكن معروفا مـن قبـل، إذ كـان الفلاحون يستخدمون هذه الطريقة لتحسين نسل مواشيهم أو لضمان الإخصاب.

ولكن ما هى عملية الـ (أ.ص) الحديثة؟ وكيف تتم؟ إنها عبارة عن تلقيح الأنثـى بواسطة وسائل طبية بسائل منوى تم جمعه إما من الزوج فتسمى العملية الإخصاب الصناعى عن طريق الزوج (أ.ص.ز)، أو من متطوع، ويسمى إخصاب صناعى عن طريـق متطـوع (أ.ص.م)، أو يدمج سائل الزوج والمتطوع معا، وتتم هذه العملية فى حالة وجـود ضـعف بسيط فى سائل الزوج، فيستعين الطبيب بسائل من متطوع لضمان الحمل. ولا تـتم هـذه الإجراءات إلا بعد فحص دقيق للزوجين للتأكد من أسباب العقم.

أما أسباب استخدام هذه الطريقة، فهى تعود فى الغالب إلى إصابة أحد الـزوجين بالعقم، أو ضعف يمنع إتمام الحمل، أو خوفا من انتقال مرض وراثى إلى الأطفال، وفى هـذه الحالة الأخيرة يستعان بمتطوع، مقابل أجر أحيانا. وإذا كانت الزوجة غير قادرة على الحمل يستعان بامرأة تحمل بدلا من الزوجة، يطلق عليها اسـم (الأم البديلـة **Surrogate**

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Mother) وكل طرق الإخصاب الصناعى تثير كثير من القضايا والمشكلات الأخلاقيـــة والاجتماعية والدينية.

ومن مظاهر التحول الذى طرأ على الـــ (أ.ص) فى أوائل السبعينات إنشاء (بنـــك للحيوانات المنوية)، وهى فكرة نفذها أحد التجار الأمريكان. والهدف مـــن ورائهـــا هـــو الاحتفاظ بسائل منوى لمجموعة من العباقرة لاستخدامه فى الإخصاب الصناعى. وقد ساعد على تطبيق هذه الفكرة وصول العلماء إلى طريقة يمكن أن يجمد بها السائل للحصول علـــى أطفال عباقرة.

وكان "د. هرمان مولر Herman J. Muller"، وهو أحد الحاصلين علـــى جائزة نوبل فى العلوم، من الأوائل الذين شجعوا هذه الفكرة، إذ أنه كان يرى "أننا نستطيع استخدام الـــ (أ.ص) فى تحسين نوعية الجنس البشرى، عن طريق أخذ السائل المنوى مـــن أشخاص يتصفون بصفات الذكاء، أو صفات أخرى مرغوبة، ثم يتم تلقيح نـــساء يتـــصفن أيضا بالصفات المرغوبة، والنتيجة هى الحصول على جيل كامل من العباقرة والأصحاء. وقد سعى ذلك التاجر الأمريكى لمساعدة "د. مولر" إلى جمع المادة المطلوبة من جميع أنحاء العالم، ولكن الفكرة واجهت اعتراضات من العلماء ومن الرأى العام، على أساس أنه يمكن عـــن التلقيح الصناعى أن تنتشر جينات غير معروفة ومتنحية وفى نفس الوقت ضارة بين الجنس البشرى.

هذا بالإضافة إلى أنه لا يوجد أى ضمان على أن المولود الجديد ســـيحمل نفـــس صفات الوالدين. ثم إن "د. مولر" كما يرى معارضوه – افترض أن كل الصفات البشرية موروثة ولا توجد أى صفة مكتسبة. ولم تلاق فكرة البنك رواجا فى ذلك الوقت لأن الكثير من العلماء والحاصلين على جوائز نوبل رفضوا المشاركة، ولهذا لم يجد البنـــك المتطـــوعين المرغوبين. ولكن البنوك بقيت لهدف آخر غير تحسين النسل، إلا وهـــو مـــساعدة الأســـر المحرومة من الأطفال، أى لحل مشكلة إنسانية هى العقم عند أحد الـــزوجين أو كليهمـــا. وتقوم هذه البنوك، فى الوقت الحاضر، بتزويد الزوجين بالسائل المطلـــوب. "وفى أغلـــب الأحيان يكون المتطوع غير معروف حتى لا يكوّن الزوجان علاقة إنسانية معه، ولكـــى لا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

يطالب هذا الأخير بالطفل فيما بعد، ولكن الأطباء يواجهون مشكلة مهمة، قد تثير قضايا أخلاقية وقانونية واجتماعية ودينية بالإضافة إلى المشكلة الصحية. فالمتطوع – كما سبق القول – مجهول الهوية، "وفى الغالب لا يعرفه حتى الطبيب، وكل ما يمكن الحصول عليه من معلومات هو الصفات الخارجية التى تساعد فى عملية الاختيار، أما الأمور المرتبطة بالأمراض فمن الصعب التعرف عليها حتى لو طلب الطبيب سيرة حياة المتطوع. إن أقصى ما يمكن معرفته هو نوع الدم وخلوه من الأمراض التناسلية، أما الأمراض الوراثية غير الظاهرة فمن الصعب معرفتها ولذلك يجمع الأطباء عادة (السائل) من طلبة الطب لضمان التاريخ الصحى لكل منهم، ذلك لأن الكل من هؤلاء الطلبة ملف صحى خاص، ويفضل الأطباء أن تلقح الزوجة (بسائل) شخص يحمل صفات فسيولوجية قريبة الشبه من صفات الزوج حتى يكون الطفل شبيها بقدر الإمكان بالزوجين. ويخشى البعض أن تكون هناك صلة قربى بين المتطوع والأم، كأن يكون أباها أو أخاها. ورغم أن هذه الفكرة قد تكون بعيدة بعض الشىء، إلا أنها واردة وممكنة الحدوث، وخاصة أن "السائل المنوى" للشخص الواحد، يستخدم لتلقيح من ست إلى سبع نساء.

الإخصاب الصناعى خارج الرحم In - vitro Fertilization

يقصد بكلمة **In-vitro** بالمعنى الحرفى "فى الزجاجة" أو فى أنبوبة الاختبار. والمقصود بالتعبير ككل **In-vitro Fertilization** عملية الإخصاب التى تتم بين البويضة والجرثومة المنوية خارج الرحم – فى أنبوبة الاختبار – وتترك البويضة المخصبة لتنمو لفترة معينة تحت ظروف مناسبة، ثم يتم زراعتها فى رحم الأنثى لإتمام مراحل الحمل. وفى سنة ١٩٧٨م شهد العالم النتائج العملية لجهد طويل، دام سنوات، حين ولدت أول طفلة أنبوب فى العالم (لويز يراون)، على يد العالم الفسيولوجى (روبرت إدوردز **Robert Edwards**)، وقد تمت هذه العملية فى إنجلترا، حيث كان لها دوى عظيم فى أنحاء المعمورة، إذ أن الأمل بدأ يشرق أمام الكثير من نساء العالم، وخاصة اللواتى كن يعانين من انسداد فى قناة (فالوب)، لأن العملية تمت فى البداية من أجل هذا النوع من العقم. ورغم بعض الاعتراضات التى وجهت إلى هذه الطريقة، فإنها استمرت وبدأ مئات بل آلاف من

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

النساء يلجأن إليها حين يكتشفن أنهن غير قادرات على الإنجاب.

ورغم كل التسهيلات التى قدمها (علم الأجنة **Embryology**) للمرأة بشكل خاص، وللبشرية عموما، فإن الموضوع آثار زوبعة من نوع آخر. إن القيم الأخلاقية معرضة لهزة عنيفة. فقد وجد الطب حلا لمشكلة (العقم) عن طريق الإخصاب الصناعى، وأطفال الأنابيب، وعمليات نقل وزرع الأجنة، ولم يقف الأمر عند ذلك، إذ تطوعت بعض النساء بالقيام بمهمة الحمل بدل الزوجة، وهو ما سميناه – من قبل (الأم البديلة)، ثم ظهرت شركات تقوم بمهمة الترويج لهذا النوع من الحمل مقابل مبالغ طائلة. كل هذا آثار زوبعة من التساؤلات والاحتجاجات، وانقسم المجتمع بين مؤيد ويرى فى ذلك حلا لمشاكل (العقم) وطريقا لحفظ الجنس البشرى من الانقراض، ومعارض يصر على إيقاف هذا النوع من العبث. ذلك لأن الأطفال تحولوا – من وجهة نظره – إلى سلعة تتاجر بها الشركات. وتساءل البعض عن الحد الذى يمكن أن يقف عنده العلم، فهل يمكن أن يؤثر كل ذلك على نظام قيمنا، وعلى طبيعتنا كبشر؟ هل هذه العملية تتعارض مع القيم الدينية والأخلاقية والاجتماعية؟ ألن نهدر حقوق الجنين الأخلاقية؟ ولكن هل للجنين حقوق من أى نوع كانت؟ إن (الشخص) هو الوحيد الذى له حقوق وعليه واجبات، فهل الجنين (شخص)؟ وهذا يثير تساؤلا آخر، هو: متى نعتبر الكائن الحى (شخصا)؟ هل "الوعى" معيار كاف لكى يكون الكائن (شخصا)، أم أن هناك معايير أخرى؟

ولقد ابتكر الإنسان طريقة الإخصاب الصناعى للتغلب على إصابة أحد الزوجين بالعقم أو ضعف يمنع إتمام الحمل، وتتم بواسطة جمع السائل المنوى من الزوج من متطوع بوسائل طبية ثم تلقح به الأنثى. وثارت كثير من القضايا والمشكلات الأخلاقية والاجتماعية والدينية دفاعا عن حقوق الإنسان وكرامته واستحيائه وقدسيته. وتحولت هذه العملية بعد ذلك إلى تجارة بإنشاء بنوك للحيوانات المنوية. بينما دافع عن هذه الطريقة أصحاب المصلحة من المحرومين من الأطفال، وكذلك ممن راودتهم أحلام التلقيح الصناعى كوسيلة لتحسين الجنس البشرى والحصول على جيل من العباقرة، وبذلك أزكت جدلا عاما لمناقشة هذه القضية وانعكاساتها على المجتمع.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

وفى غمرة انغماس الناس فى هذا الجدل حول منع أو منح تطبيق وسائل الإخصاب الصناعى فى الإنسان، فاجأ فريق "ادواردز وستبتو" الإنجليزى العالم بنبأ ولادة أول طفلة أنابيب "لويز براون" عام ١٩٧٨، وتبعها بستة أشهر ولادة أول طفل أنابيب "الستير مونتجمرى" فى نفس المركز .. وكان هذا الفريق قد تكون عام ١٩٦٨ بهدف معين هو مساعدة النساء العقيمات على الحمل بواسطة إخصاب بويضاتهم خارج الجسم ثم زرعها فى الرحم، وجاء ذلك نتيجة التقاء التقدم العلمى والتكنولوجى الذى حدث فى حقلين منفصلين من العلوم الحديثة، هما بيولوجيا التناسل **Reproductive Biology** والبصريات الليفية **Fibro-optics**. وفى غضون سنة واحدة استطاع الفريق الوصول إلى سائل المزرعة الصحيح الذى تعيش فيه البويضات لعدة ساعات حتى تنضج، واستحضر الحيوانات المنوية، وحدث الإخصاب، ونشرت نتيجة أبحاثه فى المجلة العلمية "نيتشر **Nature**" فى عام ١٩٦٩. وفور ذلك أعلنت عناوين الصحف الرئيسية أن حياة الإنسان قد ابتدأت فى أنابيب الاختبار. وكان ذلك كافيا لتفجير جدل أخلاقى ومبدئى، وشجب رئيس أساقفة لفربول هذه التجارب، ولكنها تلقت الدعم من جمعية الإصلاح الاجتماعى المسماة **Baroness Summerskill**. واستمر الجدل بين الشجب والدعم، والتشجيع والاستنكار حتى نجح الفريق فى إنتاج أطول طفلة أنابيب بعد ١٠ سنوات من العمل المتواصل.

وكان لزاما على المجتمع البشرى أن يتحرك ويتساءل عن المعنى الذى يعطيه المجتمع الإنسانى للإنجاب، وعن جدوى تطبيقات هذه التقنية، وعمن يحتاج إليها، ونسبة من يمكن علاجهم بهذه الطريقة، وعن حدود تطبيقها من النواحى الدينية والأخلاقية والقانونية. وشغلت المجتمعات الإسلامية بالتساؤل عن الحدود الشرعية لتطبيقات تقنية طفل الأنابيب. واتضح من الدراسات أن هناك على الأقل ١٠% من الأسر تعانى من العقم، وتمثل الحالات التى تحتاج فعلا إلى استخدام تقنية طفل الأنابيب ١٠% فقط من الذين يعانون عقما، هم من يعانون من انسدادا فى أنابيب البويضات أى ما تسمى "قناة فالوب **Fallopian Tube**". وعن حدود التطبيق فإن الهيئات الدينية والأخلاقية والاجتماعية فى معظم دول العالم، وبينها دول إسلامية عديدة، قد وضعت حدودا للحالات البسيطة لتطبيقات تقنية

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

طفل الأنابيب. والحالة البسيطة نعنى بها الزوجة التى تعانى من انسداد فى أنابيب البويضات، أو عدم توافق ذاتى، أو خلل فى الحركة العكسية لقناة فالوب، أو وجود وسط مهبلى يقتل الحيوانات المنوية، أو أسباب أخرى مثل قلة عدد الحيوانات المنوية أو قلة حيويتها. ووضعت لكل ذلك شروطا واضحة ومحددة، وهى أن تكون الحيوانات المنوية من الزوج نفسه، وأن تكون البويضات من الزوجة، وأن يكون استنبات البويضة المخصبة فى رحم الزوجة نفسها. وبالرغم من هذه الحدود والشروط فلا زالت هناك اعتراضات على الحالة البسيطة وهى أنها طريقة غير طبيعية، وانحراف عن ما درج الله الإنسان عليه، وانزلاق خطير نحو مجتمع "عالم جديد"، وقد ينتج عنها حمل خارج الرحم، أو أطفال مشوهين، وأنها تفصل بين صناعة الأطفال وصناعة الحب، وأنها لا تساوى تكاليفها، بل وصل الحال بالبعض فى أن يفضل التبنى عن ابن يصنع فى أنابيب الاختبار.

ورغم فوائد التطبيقات البسيطة لتقنية طفل الأنابيب الظاهرة على السطح، إلا أنها استأثرت بجدل الإنسان ليجد نفسه مندفعا إلى تخطى التمييز بين ما يتقبله الحس الإنسانى وما تلفظه الفطرة الآدمية، وبدأ يبحث فيما بعد الحالات البسيطة، ويتساءل متحديا، ماذا لو كان الحيوان المنوى من متطوع خلاف الزوج العقيم؟ ماذا لو كانت البويضة من متطوعة خلاف الزوجة العقيمة؟ ثم ماذا لو كان الجنين نفسه كله موهوبا من أبوين خلاف الزوجين؟ وسار فريق فى غيه، ضاربا عرض الحائط أسس النسب المستقرة، والأنظمة التى يقوم عليها المجتمع. وقد أعلن فعلا عن أول طفل أنابيب من جنين موهوب بواسطة فريق "كارل وود" عام ١٩٨٣م. ووصل به التحدى إلى استئجار حاضنة لاستنبات الجنين وهى ما تسمى بالأم البديلة والتى تقوم بتأجير رحمها أم عاقر. وامتلأت الصحف بالإعلان عن "أم للإيجار" و "مطلوب رحم للإيجار" و "رحم خال للإيجار"، وشهد العالم، لأول مرة فى التاريخ، "الجدة البديلة" وهى أول جدة وأم بديلة فى آن واحد تلد ثلاثة توائم حينما أنجبت "بات أنتونى" من جنوب أفريقيا أول ثلاثة أحفاد لها وهم أطفال ابنتها بعد جراحة قيصرية فى عام ١٩٨٨. وقد تم بيع حقوق نشر قصة هذه العملية وظروفها لصحيفة "ذى ميل أوف صندای" البريطانية بسعر مرتفع جدا لغرابتها. وتبعتها أحداث لم تكن فى الحسبان، فهذه أم بديلة تبتز الزوجين، بعد أن قبضت قيمة إيجار رحمها، بأن يدفعا لها أكثر وإلا ستنهى حمل طفلهما.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

وتلك تهدد حياة وسلامة الطفل الذى يستأجر رحمها باستخدام أدوية ممنوعة خلسة بعيدا عن أعين الأبوين. وثالثة لا تقوى عاطفتها على التنازل عن الطفل بعد ولادته وتسليمه لأبويه. وقد شهدت محاكم الولايات المتحدة أكثر القضايا إثارة فى تاريخها، فلم تدع الأم البـــديل "مارى بيث" محكمة إلا طرقت أبوابها للاحتفاظ بالطفلة التى أنجبتها من رحمها المؤجر، لكن القانون وقف ضدها ومنحت الطفلة للأم التى لم تنجب، والتى دفعت الثمن بموجب عقـــد قانونى، و لكنها الأم الحقيقية بالوراثة، فهى صاحبة البويضة. وتقوم هذه الأم البديلة حاليـــا بشن حملة لإصدار قانون يمنع هذا التعامل التجارى فى إنجاب الأطفال لآخرين. وأغرب من هذا أنه قد حدث عكس ذلك تماما حينما استغنى الأبوان فى بعض الحـــالات عـــن تـــسلم طفلهما من الأم البديلة بعد ولادته، وذلك بسبب إصابته بتشوه أو مرض وراثى خطير، أو لأن الأبوين قد انفصلا أو طلقا قبل ولادته. وهكذا أدى التمادى فى تطبيق ما بعد الحالات البسيطة إلى ظهور آثار بعيدة لم تكن منظورة.

لم تستطع كل هذه الآثار والمحاذير كبح جماح الإنسان، بل تمادى فى غيه وشرع فى تجميد الأجنة والحيوانات المنوية لعشرات السنين لاستخدامها فى أى وقت حسب رغبتـــه. وتعالت تساؤلات من نوع آخر: ماذا عن تجميد الأجنة كوسيلة لحفظ الفائض منها لتلاشى قتلها؟ ثم ما هو الموقف من جنين جمد ثم أذيب قبل الغرس فى الرحم؟ وماذا عن الجنين الذى تيتم بموت أبويه بينما هو ما زال مجمدا؟ وأخيرا ماذا لو فكرت أم بديلة فى أن تحمل فى عمها أو عمتها، أو خالها أو خالتها، أو فى فرد من جيل أجدادها كان مجمدا لعشرات الـــسنين؟ وهكذا تتفاقم المشكلات القانونية والإنسانية والشرعية والأخلاقية.

موقف الدين من تكنولوجيا الإخصاب الصناعى

أولاً : الدين الإسلامى

إن الأساس الذى أقام عليه الفقهاء مناقشتهم لموضـــوع "الإخـــصاب الـــصناعى وأطفال الأنابيب"، وما ترتب عليهما من مشاكل، مستمد من النصوص الدينيـــة، وهـــى الكتاب والسنة فضلاً عن اجتهاد الفقهاء، وعلى الرغم من ذلك فإن هذا لم يمنع من وجود

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

اختلافات كبيرة بينهم فى بعض الأحيان. والخوض فى غمار هذه الأمور، فيه مشقة كبيرة وخاصة وأن السلف لم يرها أو يكتبوا فيها، وبالتالى لم تعد المكتبة والكتب هى الملاذ الجامع المانع الذى يجلو كل مبهمة. إن المشكلات التى بين أيدينا الآن حلولها عقلية بالدرجة الكبرى، ولن يغنى فيها الاستشهاد عن الاجتهاد. ووقف العلماء والفقهاء على حافة سؤال أساسى لابد له من جواب حاد وغير مؤرخ آلا *"وهو متى تبدأ الحياة؟"* على أساس أنه نقطة الانطلاق التى يمكن أن يبنوا عليهم حكمهم الشرعى لقضيتى "الإخصاب الصناعى وأطفال الأنابيب"، فالجواب على هذا السؤال سوف يسهل على الفقهاء الرد والإجابة على الأسئلة التالية: مالذى يجب أن نفعله فى البويضات الملقحة الفائضة؟ وهل يجوز تجميدها؟ وإذا جمدت ولم نكن فى حاجة إليها فما الذى نفعله بها؟ هل يجوز أن نجرى تجارب عليها؟ ألا يعنى ذلك إهدار للحياة الإنسانية؟ ثم هل يجوز من الناحية الشرعية أن تستخدم امرأة أخرى هذه البويضات الملقحة؟

أنقسم الأطباء والفقهاء فى مناقشتهم لموضوع بداية الحياة إلى ثلاث فرق:

١. فريق يرى أن الحياة من لحظة الإخصاب. وهو يستند على حركة الجنين منذ بداية الحمل وقبل أن تشعر الأم بذلك الحمل. ومن الأدلة الشرعية أن الأم الحامل يحفظ حق جنينها الشرعى فى الميراث إلى أن يولد.

٢. فريق يذهب إلى الأخذ بالرأى الشرعى القائل إن الحياة تبدأ بعد نفخ الروح. وهم يستندوا إلى الحديث الأربعينى الشريف يقول فيه صلى الله عليه وسلم:" إن أحدكم يجمع خلقه فى بطن أمه أربعين يوماً، ثم علقه مثل ذلك، ثم يكون مضغة مثل ذلك، ثم يبعث الله ملكاً فيؤمر بأربع: أجله ورزقه، وشقى هو أم سعيد، ثم ينفخ فيه الروح ....إلى آخر الحديث "حديث منقول من البخارى".

٣. والفريق الثالث فهو يقول بأن الحياة تبدأ من لحظة "العلق". ويقف هذا الفريق فى منتصف الطريق بين الرأيين السابقين، فيذهب أن الحياة لا تبدأ من لحظة الإخصاب، وإنما منذ التصاق البويضة الملقحة بجدار الرحم أى من لحظة العلق.

وجاءت الفتوى التى صدرت فى مؤتمر "الإنجاب فى ضوء الإسلام" حول موضوع أطفال

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الأنابيب والأم البديلة"، هى ما يأتى: أنه جائز شرعاً (أثناء قيام الزوجية) وروعيت كل الضمانات الدقيقة الكافية لمنع اختلاط الأنساب (وإن كان هناك تحفظ على ذلك، سداً للذرائع). واتفق ان يكون حراماً إذا كان فى الأمر طرف ثالث سواء أكان منياً أم بويضة أم جنيناً أم رحماً.

وتجاه قضية "الرحم الظئر" (الرحم المستضيف للبويضة الملقحة بدلاً من الأم) فقد أصدر المجمع الفقهى بمكة المكرمة فتوى، حول حمل المراءة بدلاً من ضرتها (الاشتراك فى نفس الرجل)، بقول أنه جائز عند الحاجة وبتطوع كامل من كلا المرأتين، وتكون الضرة الحاملة للبويضة الملقحة فى حكم الأم المرضع. أم استخدام رحم أجنبى فهو محرم للحفاظ على النسب.

ثانياً: الدين المسيحى

يعتبر البعض من رجال الدين المسيحى أن عملية الإخصاب هى عملية غير طبيعية تهدف للتدخل فى مسار الطبيعة ولهذا فهم يعتبرون هذه العملية غير أخلاقية لانها غير طبيعية. ويقول البابا بيوس الثانى عشر "إن الإخصاب الصناعى بكل أنواعه يبرز من فلسفة زائفة للحياة، تدعى أن السعادة حق من حقوق الإنسان ولذلك إذا أراد إتمام سعادتهما، فإن هذا الطفل حق من حقوقهما وبالتالى يتحول الطفل من غاية للرباط القدس لوسيلة للسعادة. ويذهب بعض المسيحيين للقول بأن الإخصاب الصناعى بكل أنواعه التى حدوده ثلاث أطراف وليس اثنان يعتبر نوعاً من الزنا. ويخشى البعض لظهور تجارة الرقيق للأطفال أو ظهور السوق السوداء للأطفال.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

الفصل الرابع

الخلايا الجذعية

Stem Cells

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

مقدمة

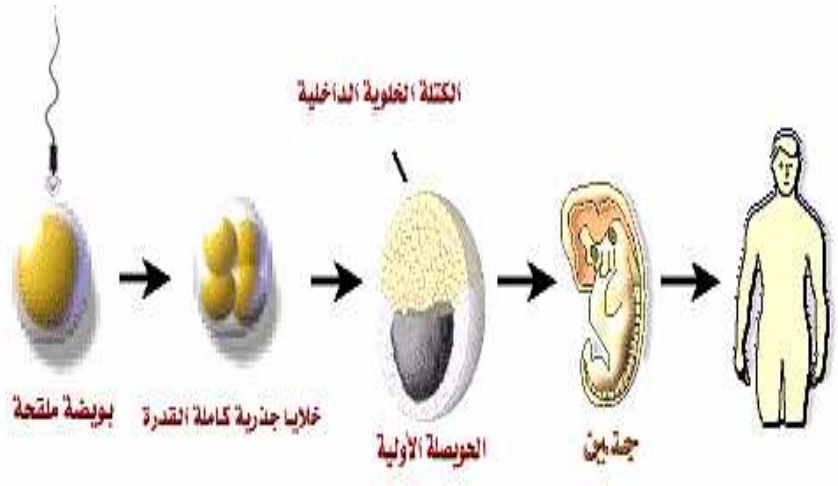
يشكل اكتشاف الخلايا الجذعية ثورةً حقيقية في ميدان العلـــوم الحيويـــة جاءت نتيجة أبحاث طويلة امتدت عقوداً من الزمن، هدف العلماء مـــن ورائها إلى كشف أسرار التطور الخلوي بدءاً من الخلية المفـــردة وانتـــهاءً بالكائن الحي الكامل، وفهم العوامل الوراثية التي تنظم التمايز الخلوي في التطور المبكر، وبحث إمكانية استبدال الخلايا المريضة بأخرى سليمة. وقد استُقبل اكتشاف الخلايا الجذعية باهتمام عالمي بـــالغ نظـــراً لوعودهـــا الاستثنائية في المعالجات المعتمدة على الخلايا وللجدل الأخلاقي والقانوني المثار حوله، فمن المعروف حالياً إمكانية الحصول على الخلايا الجذعية من الأجنة والبالغين ومعالجتها اعتماداً على خصائصها المتفرِّدة لاستخدامها في المعالجات التعويضية وفحص الأدوية والسموم وغيرها مـــن التطبيقـــات العلمية والعملية التي طالما شكلت تحدياً طبياً حقيقياً.

كان الاتجاه في البداية وحتى وقت قريب نحو استنساخ جنين بشري للحصول على خلايـــا جذعية منه لعلاج بعض الأمراض لدى الإنسان مثل السكر والسرطان والإيدز والـــسكتة الدماغية وغيرها، وتتجه الآن كثير من مراكز الأبحاث البيولوجية لدراسة الخلايا الجذعيـــة وأنواعها وسبل الاستفادة منها في المجالات الطبية والبحثية.

الخلايا الجذعية الجنينية (وتسمى كذلك بالخلايا الأولية أو الأساسية أو المنشئ) هي خلايا لها القدرة على الانقسام و التكاثر لتعطي أنواعًا مختلفة من الخلايا المتخصصة، أي من الممكن أن تعطي أي نوع من الخلايا تحت ظروف فيزيولوجية أو تجريبية معينة لتصبح خلايا ذات وظائف تخصصية كخلايا العضلات وخلايا الكبد والخلايا العصبية والخلايا الجلديـــة وغيرها .وهذه الميزة هي التي جعلت العلماء والأطباء يهتمون بها ويفكرون في اســـتخدامها لعلاج العديد من الأمراض المزمنة والتي لا يوجد لها علاج شافي حتى الآن.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387



أنواع الخلايا الجذعية

إن الخلايا الناتجة عن البويضة المخصبة تكون ما يعرف بالخلايا الجذعيـــة وهـــذه الخلايا لها القدرة على تكوين كل أو بعض أنواع الخلايا حسب المرحلة التي وصلت إليهـــا وبناء عليه يمكن تقسيم الخلايا الجذعية إلى ثلاثة أنواع :

الخلايا الجذعية كاملة القدرة (القوة):

لها القدرة الكاملة لتكوين أي نوع من أنواع الخلايا وهذه تتكون بعد الساعات الأولى من عملية الإخصاب وبداية انقسام البويضة المخصبة ويمكن لكل خلية من هـــذه الخلايـــا إذا زرعت في رحم أنثى أن تنشئ جنينًا كاملاً مع الأنسجة المدعمة له من المشيمة والأغـــشية المحيطة به، وهذا بالضبط ما يحدث في التوائم المتماثلة.

٢- الخلايا الجذعية وافرة القدرة

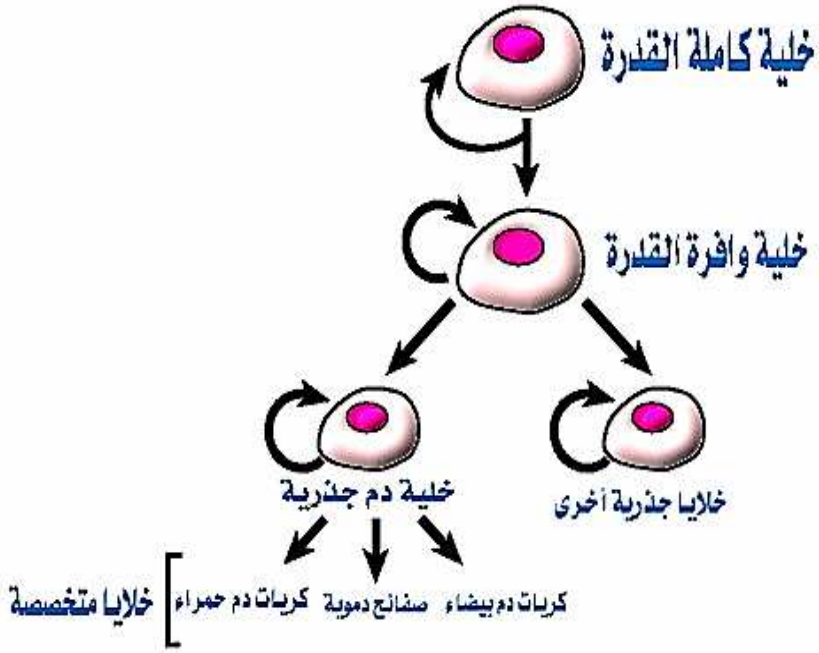
لها القدرة على أن تعطي العديد من أنواع الخلايا، ولكنها لا تـــستطيع أن تعطـــي الخلايـــا اللازمة لنمو الجنين.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

٣- الخلايا متعددة القدرات(الفعالية)

وهذه هي الخلايا المعروفة والمشهورة والتي توجد في أجسامنا وتسمى أيضا الخلايا الجذعيـــة البالغة، تتطور الخلايا الجذعية متعددة الفعالية لاحقا لتتخصص إلى خلايا جذعية لها القـــدرة على تكوين خلايا تتطور لأداء وظيفة محددة. ومن الأمثلة على ذلك خلايا الدم الجذعية التي تنتج خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية تمثلها مثل خلايـــا الجلـــد الجذعية التي تنتج مختلف أنواع خلايا الجلد. وهذه الخلايا الجذعية الأكثر تخصصا تـــدعى الخلايا الكاملة متعددة الفعالية.



وبينما تكون الخلايا الجذعية مهمة جدا في البدايات الأولى لتطور الجسم البشري، فالخلايا متعددة الفعالية يمكن أن توجد كذلك في الأطفال والبالغين أيضا. ولنأخذ على سبيل المثال أحد أكثر الخلايا التي تم دراستها وفهم طبيعتها وهي خلايا الدم الجذعية. تستقر خلايا الدم الجذعية في نخاع العظم لكافة الأطفال والبالغين كما أنها في الواقع ممكـــن أن تتواجـــد

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

بكميات قليلة جدا في الدم وتتحرك مع الدورة الدموية. لخلايا الدم الجذعية وظيفة في غاية الأهمية وهي أنها تعوض ما يتلف من خلايا الدم جميعا وهي خلايا الدم الحمـــراء والبيـــضاء والصفائح الدموية وعلى مدى حياة الإنسان. ولا يمكن للإنسان أن يستمر في حياته بـــدون خلايا الدم الجذعية.

خصائص الخلايا الجذعية

تنفرد الخلايا الجذعية عن سائر أنواع الخلايا في الجسم بثلاث خصائص رئيسة :

(أ)– القدرة على الانقسام والتجدد الذاتي لفترات طويلة: فخلافاً: للخلايـــا العـــضلية أو خلايا الدم أو الخلايا العصبية التي لا تكرر ذاتها بشكل طبيعي يمكن للخلايـــا الجذعيـــة أن تتنسّخ مرات عديدة وهو ما يعرف بخاصّية التكاثر. وتقوم المجموعات البدئية مـــن الخلايـــا الجذعية التي تتكاثر لعدة أشهر في المختبر بإنتاج ملايين الخلايا، وإذا ما بقيت هذه الخلايـــا غير متخصصة كالخلية الأم تعرف عندئذٍ بالخلايا ذات التجدد الذاتي طويل الأمد.

(ب)– غير متخصصة: لا تمتلك الخلايا الجذعية أي بنيه نسيجية نوعية قـــادرة علـــى أداء وظائف متخصصة، فمثلاً لا تستطيع الخلية الجذعية البالغة الموجودة في عـــضلة القلـــب أن تعمل على ضخ الدم كما لا تستطيع تلك الموجودة في الدم أن تحمل جزيئات الأوكسجين كالكريات الحمراء.

(ج)–القدرة على توليد نسج متخصصة: يعرف تحول الخلايا غير المتخصصة إلى متخصصة بالتمايز الذي يجري التحكم به من خلال إشارات داخلية وخارجية والتي أصبحت أكثـــر وضوحاً منذ قبل.

الإشارات الداخلية

تتم السيطرة على الإشارات الداخلية بجينات الخلية الممتدة على طول الـــ **DNA** والتي تحمل الشفرات المحدِّدة لتركيب ووظائف الخلية.

الإشارات الخارجية

تتضمن الإشارات الخارجية المواد الكيماوية المفرزة من الخلايا الأخرى والتمـــاس

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الفيزيائي مع الخلايا المجاورة وبعض الجزيئات المحددة في البيئة الدقيقة. إذا اشتقت الخلايا الجذعية الأولية من كتلة الخلية الداخلية للجنين يكون بمقدورها أن تولد العديد من الأنماط الخلوية الموجودة في الجسم المشتقة من أي من الأنماط الجنينية الثلاث: (الإندوديرم – الميزوديرم – الإكتوديرم). أما بالنسبة للخلايا الجذعية البالغة فقط اعتُقِد أنها لا تولد إلا خلايا مماثلة لخلايا النسيج الموجودة فيه ولكن تم مؤخراً إثبات أنها تستطيع توليد أنماط مختلفة من الخلايا وهذا ما يعرف بخاصية اللدونة، ويمكن اعتماداً على هذه الخاصة أن تقوم الخلايا الجذعية المكونة للدم الموجودة في نخاع العظم مثلاً بإنتاج خلايا عصبية أو عضلية. ولكن يبقى السؤال هل هذه الإشارات الداخلية والخارجية متشابه لكل الخلايا الجذعية.

نظرة علمية للأيام الأولى لتخلق الجنين

يبدأ تكوين الإنسان بتلقيح الحيوان المنوي للبويضة لتتكون البويضة المخصبة، وهذه البويضة عبارة عن خلية واحدة تسمى خلية جذعيه كاملة القدرة أو القوة وكل الخلايا الجذعية كاملة القدرة يمكن أن تتضاعف وتتميز لتعطي جسم الجنين وكل الخلايا في المراحل الجنينية المبكرة تعتبر كاملة القدرة حتى مرحلة الـ ١٦ خلية وفي الساعات الأولى بعد الإخصاب يبدأ انقسام البويضة المخصبة إلى مجموعة من الخلايا و هذه الخلايا أيضا لها القدرة الكاملة، حيث تنفصل خليتان من الخلايا الكاملة القدرة فتكون جنينين متماثلين وراثيًّا تماماً، وبعد أربعة أيام من لتلقيح وبعد عدة دورات من انقسام الخلايا، تبدأ الخلايا الكاملة القدرة في إنتاج خلايا متخصصة مكونة كرة مفرغة تسمى الحويصلة الجذعية (**Blastocyst**)، وهذه الحويصلة الجذعية لها طبقة خارجية من الخلايا التي تكون المشيمة والأنسجة المدعمة لنمو الجنين في الرحم، وفي تجويف الكرة يوجد كتلة من الخلايا تسمى الكتلة الخلوية الداخلية والتي يتكون منها جميع أنسجة و أعضاء الجنين.ولكن هذه الخلايا تختلف عن الخلايا الأولى التي ذكرنا في أنها لا تستطيع تكوين كائن حي بمفردها؛ لأنها غير قادرة على تكوين الأنسجة الداعمة للجنين؛ ولذلك تسمى هذه الخلايا بالخلايا الجذعية وافرة القدرة أو متعددة الفعالية بعد هذا تبدأ الخلايا التي في الكتلة الخلوية الداخلية في

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

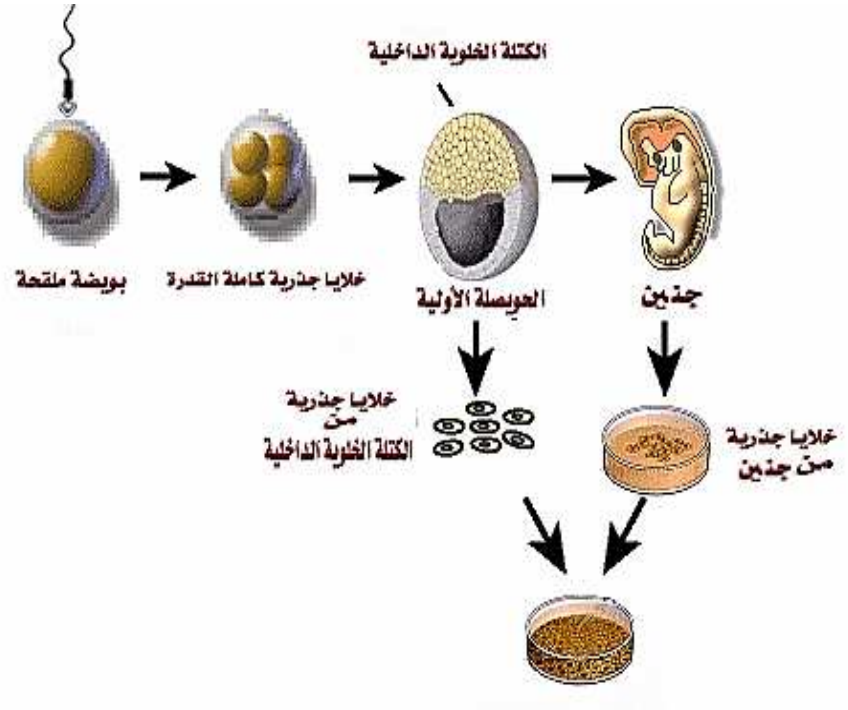
EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

التكاثر بالانقسام المتكرر وتبدأ بإنتاج خلايا متخصصة دقيقة مثل خلايا الدم الجذعية الـــتي تكون كل خلايا الدم، وخلايا العضلات الجذعية التي تكون العضلات و الجلد الجذعية التي تعتبر مصدرًا لكل خلايا الجلد وهذه الخلايا المتخصصة تسمى الخلايا متعددة القدرات.

الحصول على الخلايا الجذعية وافرة القدرة

الطريقة الاولى: طريقة ثومسون

طريقة ثومسون **Thomson** من جامعة مديسون حيث عزل خلايا متعددة الفعالية من الكتلة الخلوية الداخلية في مرحلة البلاستولا من الأجنة الفائـــضة مـــن مراكـــز التلقـــيح الصناعي،والتي تبرع بها الأزواج. وبعد ان عزل الدكتور ثومسون هذه الخلايا قام بتنميتـــها في مزارع خلوية منتجا بذلك خطوطا خلوية من الخلايا الجنينية وقد تحولت بالفعل بعـــض الخلايا الى بعض انواع الانسجة المختلفة.



Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الطريقة الثانية: طريقة جيرهارت

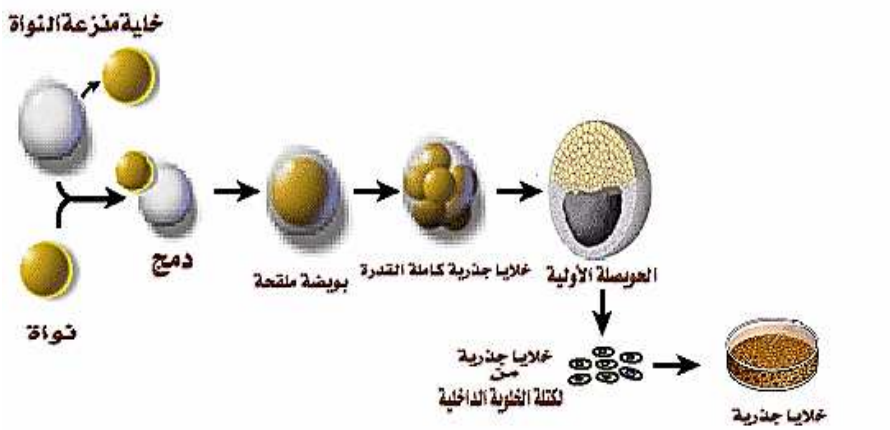
طريقة جيرهارت **gearhart** من جامعة **Hopkins Johns** حيث عزل هـــذه الخلايا من الأنسجة الجنينية من الأجنة المجهضة (الأنسجة التي يتكون منها المبيض والخصية) وتعرف هذه الخلايا بالخلايا الجرثومية الأولية.

الطريقة الثالثة: طريقة الإستنساخ العلاجي

طريقة الإستنساخ العلاجي وذلك بأخذ خلايا من الكتلة الخلوية الداخليـــة عـــن طريق الاستنساخ أو ما يسمى بنقل النواة الجسدية **(SCNT)** وقد تشكل طريقة أخـــرى لعزل الخلايا الجذعية متعددة الفعالية باستخدام تقنية (**Scnt**) حيث قام البـــاحثون بأخـــذ بويضة حيوان طبيعية واز الو النواة منها،والمواد المتبقية في البويضة– بعد إزالـــة النـــواة– تحتوي على المواد الغذائية والمواد المنتجة للطاقة الأساسية للتكوين الجنيني ،بعد ذلك وتحت ظروف معمليه خاصة أخذت خليه جسديه لنفس النوع ووضعت بجانب البويضة منزوعـــة النواة مما أدى إلى اندماجها مع مرور الوقت. الخلية الجديدة تتميز بأنها ذات قدرة كاملـــة على تكوين كائن حي كامل وعلية فهي تعتبر خلايا كاملة الفعالية إن الخلايا سوف تنمو إلى طور البلاستوله، وخلايا كتلة الخلايا الداخلية لهذه البلاستوله يمكـــن أن تكـــون مـــصدرا للخطوط الخلوية متعددة الفعالية وتعرف هذه الطريقة باسم الاستنساخ العلاجي.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387



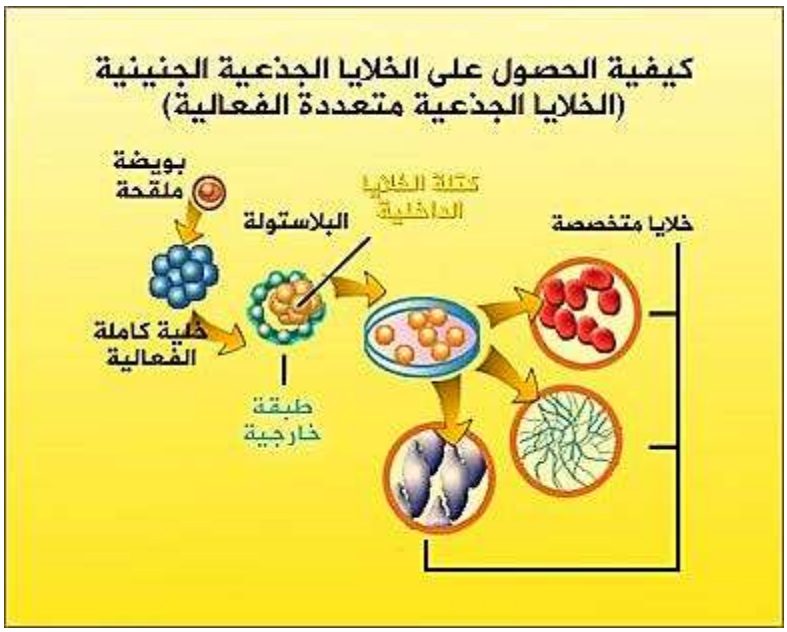
الخلايا الجذرية عن طريق الاستنساخ

وهي نفس تقنية الاستنساخ المعروفة، إلا أن الهدف منها الحصول على خلايا جذعية جنينيه للاستخدامات العلاجية .وتمتاز هذه الخلايا الناتجة بأنها تكون متطابقة جينياً مع الفرد الذي أخذت منه النواة وزرعت في البويضة مما حل مشكلة رفض ألا نسجه من قبل الجهاز المناعي.

هذه المصادر المختلفة للخلية الجذعية لا تعني بالضرورة أنها في الأخير سوف تعطي نفس النوع من الخلايا الجذرية التي لها نفس القدرات و الإمكانيات لإنتاج أنسجة معينة .ويعتقد على الأقل على المستوى النظري أن قدرة هذه الخلايا على إنتاج أي نوع من الأنسجة تعتمد على مصدرها فكلما كان مصدر الخلايا من الأجنة كلما زادت هذه القدرة. وللأسف ليس هناك دراسة مقارنة بين قدرات هذه الخلايا في الوقت.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387



من المصادر الأخرى لخلايا الجذعية البالغة المشيمة وهذا مـــا اكتـــشفته شـــركة **Anthrogenesis** (إبريل ٢٠٠١م) حيث تعتبر مصدر غني بالخلايا الجذعية البالغـــة ويمكن تنمية هذه الخلايا وتكثيرها بكميات كبيرة، وحيث إن المشيمة مما يتم التخلص منـــه بعد الولادة مباشرة فيعد هذا الأسلوب هو الأمثل كمصدر للخلايا الجذعية.

إن أحد المصادر الأخرى التي حققت نجاحا في الحصول على الخلايا الجذعية هـــي نخاع العظام خاصة في تحويلها من نخاع العظام إلى خلايا كبدية عند زراعتها في الأطبـــاق، وهناك تجارب أولية تثبت نتائجها أن الخلايا الجذعية في نخاع العظام قادرة على التحول إلى أي نوع من أنواع الخلايا إذا ما توفرت لها الظروف معمليا، وقد نشرت أحـــد الجـــلات الطبية**medicine** بحثا وضح فيه الباحثون أنهم قاموا بعزل الخلايا الجذعية من بنكريـــاس الفئران وقاموا بتنميتها ومن ثم زراعتها من الفئران مصابة بمرض السكر حيث أظهرت هذه الخلايا قدرتها على التحول إلى خلايا منتجة للأنسولين.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

استخدامات الخلايا الجذعية وافرة القدرة

إن عزل واستعمال هذه الخلايا مهم للعلم والتقدم الصحي ويعتقد انه هـو أحـد الحلول المهمة لعلاج الكثير من الأمراض المزمنة والتي ليس لها علاج .ومع أن هذه الخلايا لم تستعمل فعليا في علاج الأمراض إلا أن هناك عدة حالات نـشرت في المجـلات الطبيـة استعملت فيها الخلايا الجذعية لعلاج بعض الأمراض .فقد عولجت طفلة تعاني من مـرض وراثي يسبب عطل في إنتاج الدم من نخاع العظم ويسمى بأنيميا فانكوني بنقل خلايا جذعيه من أخيها بعد عزل هذه الخلايا من دم السرة. كما تم علاج مـرض سـرطان الأعـصاب المسمى نيوروبلاستومى لأحد الأطفال الرضع بعد نقل خلايا جذعيه من دم سـرتة والـتي حفظها والدية عند الولادة. وبشكل عام يعتقد أن دعم الأبحاث المتعلقة بالخلايـا الجذعيـة بغض النظر عن مصدرها مهم للأسباب الآتية:

١- تزيد الوفرة العلمية لنمو الإنسان، و معرفة العوامل والمواد التي تتحكم في تخصص الخلية، ومن الثابت حاليًا أنه توجد جينات تتحكم في عملية تخصص الخلية، ولكن العلم في هذا المجال ما زال بطئ ومعقد.

٢- يمكن استخدام هذه الخلايا في أبحاث الدواء؛ حيث يتم تجربة الدواء علـى هـذه الخلايا في المعمل للتأكد من فاعليته، وأنه آمن على أنواع الخلايا المختلفة، ويتم ذلك قبـل تجربته في الحيوانات والإنسان.

٣- تخليق خلايا وأنسجة لاستخدامها في علاج خلايا المرضى الذين يحتاجون لزراعـة أعضاء، ولا تتوفر لهم الأعضاء المناسبة، ويتم استثارة هذه الخلايا لتكون خلايـا لأنـسجة معينة.

وقد أعلن العلماء في الآونة الأخيرة عن اكتشاف الجين الرئيسي في الخلايا الجذعية، الذي تعود إليه مقدرة تلك الخلايا التحولية والعلاجية، ويأملون من وراء هذا الاكتـشاف، أن يتمكنوا من تحويل الخلايا العادية إلى خلايا جذعية، مما يزيل الحاجة إلى تـدمير الأجنـة للحصول عليها. وأطلق الباحثون على هذا الجين اسم "نانوغ"، نسبة إلى "ارض الخالـدين" في الأساطير السلتية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

كما أكد العلماء في معهد "سكريبس" للأبحاث في مدينة سان دييغو بولاية كاليفورنيا أخيراً، انهم حددوا جزئياً بعض الخلايا الجذعية المستخرجة من فئران على التحول إلى خلايا دماغ، في تطور هام في هذا الحقل من الأبحاث، واستخدم الباحثون أجهزة كمبيوتر متطورة جدا ومعدات أخرى لاستعراض اكثر من خمسين ألف مركب عضوي، ليجدوا أن أحد هذه المركبات الكيميائية ويدعى **(TWS-119)** يلتصق بإنزيم في الخلايا الجذعية يدعى **(GSQ-3Beta)** ولهذا الإنزيم أدوار عدة غير أن العلماء وجدوا أن تقاطعه مع المركب الكيميائي **(TWS-119)** يحفز الخلية الجذعية على أن تصبح خلية دماغية.

لكن هؤلاء العلماء ما زالوا لا يدركون تماماً كيف يلتصق هذا الجزيء بالإنزيم المذكور في الخلايا الجذعية، ولا يتفهمون بشكل كامل المسار الطبيعي الذي يتبعه هذا الجزء في تكاثره.

إن استمرار الأبحاث والدراسات حول الخلايا الجذعية جعل العلماء يتقدمون عدة خطوات للأمام، فالباحثون في جامعة "ميتشجن" حددوا الجين الذي تتطلبه عملية تجدد ثلاث أنواع من الخلايا الجذعية البالغة من الفئران وهي:

١- الخلايا الجذعية في الجهاز العصبي المركزي.

٢- الخلايا الجذعية في الجهاز العصبي الطرفي.

٣- خلايا الدم.

وهذا الجين يسمى (**B*mi*-1**) وهذا الجين ليس مهماً لتجديد أسلاف تلك الخلايا في نفس النسيج. وقد وجد **Maarten van lohuizen** من **Netherlands Cancer Center** في امستردام أن جين (**B*mi*-1**) في الخلايا السرطانية يوقف عمل بروتينين وهذين البرتينين عادة تثبط تكاثر الخلايا، ووجد كذلك أن الجين (**B*mi*-1**) ضروري لتجدد الخلايا الجذعية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الاستخدامات الطبية للخلايا الجذعية:

ترتكز فكرة استنساخ الخلايا الجنينية على ما توصل إليه العلماء عام ١٩٩٨م من كيفية فصل ما يسمى بالخلايا الجذعية البشرية والتي توجد بوفرة في الجنين المبكر. فقد أعلن في يونيو الماضي تمكن فريق علمي من تحويل خلايا نخاعية إلى خلايا كبدية، مما يعطي أمـــلاً كبيرًا في إمكانية التوصل مستقبلاً إلى طريقة يستبدل بها عمليات زرع الأعضاء التي تتعرض لمشاكل رفض الجسم لها، بالإضافة إلى عدم توفر الأعضاء المرضى، وذلك من خـــلال زرع خلايا جذعية للشخص نفسه؛ لتتحول إلى العضو المطلوب دون مشاكل.

و قد قام فريق آخر بزرع خلايا جذعية مأخوذة من نخاع العظام لفأر بالغ توجـــد فيها علامة تسمى "البروتين الفلورسنتي الاخضر"، داخل جسم فأر بالغ آخر قضي على كل نخاعه العظمي بواسطة الإشعاع. واظهر البحث أن الخلايا المزروعة انتقلت إلى عدة مواقـــع داخل الدماغ، وأنها قد استجابت لبيئة منطقتها وقامت بتنفيذ أعمـــال الخلايـــا العـــصبية. وصرح كبار الخبراء الأميركيين الذين تابعوا هذين البحثين أن نتائجهما تبشر بآفاق واســـعة لعلاج أمراض الدماغ. إلا أن خبراء آخرين أشاروا إلى أن أسئلة كـــثيرة لا تـــزال تنتظـــر إجاباتها قبل اختبارها فعلا على الإنسان، واهم هذه الأسئلة العوامل التي تقود إلى نمو وتطور الخلايا الجذعية إلى نوع من الخلايا العصبية. وقد يكون من أهم الجوانـــب ذات الفائـــدة التطبيقية للخلايا الجذعية الإنسانية متعددة الفاعلية هو إنتاج خلايـــا وأنـــسجة يمكـــن أن تستعمل فيما يدعى " العلاج الخلوي".

يحدث الكثير من الأمراض والخلل في الخلايا من خلل للوظائف الخلوية أو تلـــف للأنسجة في الجسم. تستخدم في الوقت الحاضر أعضاء وأنسجة يتبرع بها أحدهم لتبـــديل الأنسجة التالفة أو البالية. ومما يؤسف أن عدد الأشخاص الذين يعانون مـــن مثـــل هـــذه الأعراض اكثر من كمية الأعضاء المتوفرة للزرع.

ذكر علماء بريطانيون أن العقم قد ينتهي من العالم نظراً لقيـــام العلمـــاء بتعـــديل الأساليب المستخدمة في علاجه ودراستهم كيفية تحويل الخلايـــا الجذعيـــة إلى بويـــضات وحيوانات منوية. توفر الخلايا الجذعية متعددة الفعالية التي يجري تحفيزها لإنتـــاج خلايـــا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

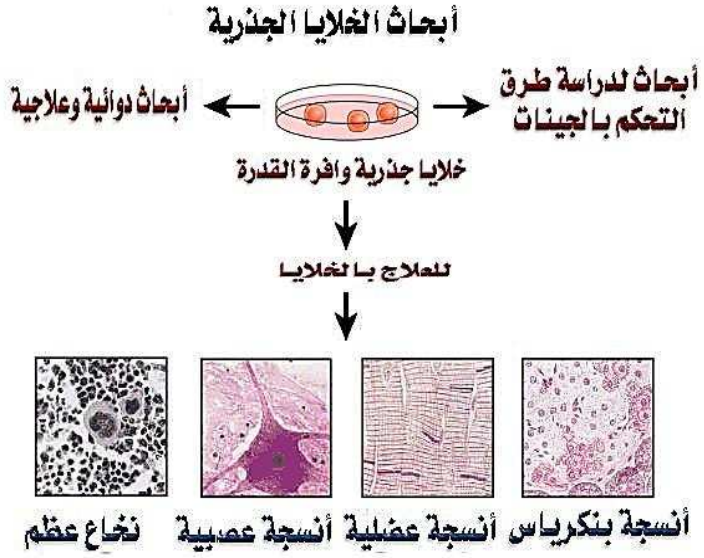
متخصصة توفر فرصة للحصول على مصدر متجدد لخلايا الاستبدال والأنسجة لعلاج مجموعة من الأمراض والحالات.

وقد تمكن مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث في الرياض من إجراء ٧ عمليات لزراعة الخلايا الجذعية المستخرجة من دم الحبل السري لحالات مرضية تنوعت معاناتها بين فشل النخاع العظمي الخلقي وأخرى تعاني من أمراض نقص المناعة الخلقية وثالثة لحالات تعاني من سرطانات الدم التي لا تستجيب للعلاج الكيميائي التقليدي وسجلت العمليات نسبة نجاح بلغت ٧٠%. وأوضح عدد من الاستشاريين في مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث بالرياض في المؤتمر الصحافي أن عملية زراعة الخلايا الجذعية المستخرجة من دم الحبل السري هي عملية أثبتت نجاحها عالمياً في علاج كثير من الأمراض القاتلة التي يعاني منها بعض الأطفال كأمراض فشل نخاع العظم الخلقي والتي تنتهي بهم إلى الوفاة مبكراً إذا لم تجر لهم عمليات زراعة النخاع العظمي بسبب عدم وجود أقارب يطابقونهم في فصيلة الأنسجة، وسجلت تلك العمليات نجاحا عالميا بنسبة ٦٠%. وفي إطار سعي مسؤولي مستشفى الملك فيصل التخصصي للحفاظ على حياة هؤلاء المرضى تم في نهاية العام ٢٠٠٢م إبرام عقد مع شبكة بنوك دم الحبل السري العالمية تقوم بموجبها تلك البنوك الموجودة في بعض الدول الأوروبية والأمريكية بتزويد المستشفى بوحدات الخلايا الجذعية المستخرجة من دم الحبل السري المطابقة للمرضى السعوديين الذين ترسل عينات من فصائل أنسجتهم إلى هناك للبحث عن أنسجة مطابقة لهم من تلك البنوك العالمية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

أمثلة لإستخدام الخلايا الجذعية في المجالات الطبية



الخلايا الجذعية الجنينية لعلاج داء باركنسون

أكد العلماء انهم الآن اقرب من أي وقت مضى لإيجاد علاج شاف لداء باركنسون باستخدام خلايا رئيسية مستخلصة من الأجنة. حيث اثبت التجارب التي أجريت على الفئران المخبرية باستخدام الخلايا الجذعية الجنينية التي تستطيع أن تتخصص إلى أي نوع من أنسجة الجسم، والتي يمكن أن يتم استنباتها بأعداد كبيرة. واستخدم العلماء هذه الخلايا حتى تنتج مادة (الدوبامين) عندما تزرع في أدمغة الفئران.

الخلايا النخاعية لعلاج سرطان الكلى

بدأ علاج تجريبي للسرطان يحصل خلاله المريض على خلايا نخاع عظمي من أخ أو أخت بالإضافة إلى عقاقير تثبط الجهاز المناعي يظهر نتائج واعدة فيما يتعلق بعلاج سرطان الكلى الذي لا شفاء منه حتى الآن . حيث أن بعض خلايا الدم التي تعرف بالخلايا الجذعية غالبا ما تشن هجوما على الجسم بشكل عام وعلى الخلايا السرطانية بشكل خاص عند

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

نقلها إلى المصابين بأورام سرطانية. ولكن من خلال إضعاف جهاز المناعة بصورة مؤقتة وحقن الخلايا الجذعية من أحد أشقاء المريض فانه يمكن تدريب بعض الخلايا الجذعية الجديدة على مهاجمة الورم.

الخلايا الجذعية لعلاج مرضى الكبد

توصل العلماء إلى اكتشاف جديد يفتح أبواب الأمل لمرضى الكبد وذلك باستخدام خلايا الدم الأولية الموجودة بالنخاع العظمى حيث اثبت العلماء تحول تلك الخلايا بعد زراعتها في شخص ما إلى خلايا كبدية، وقد لاحظوا وجود خلايا كبدية ذكريه في كبد امرأة تم زرع نخاع عظمى من رجل فيها، وهذا الاكتشاف يمكن استخدامه لعلاج كثير من الحالات التي تعانى من فشل كبدي سواء نتيجة للأعراض الجانبية للأدوية أو نتيجة للأورام السرطانية، وبزرع الخلايا الأولية من النخاع العظمى للمرض نفسه يمكن تلافى مشكلة رفض الجسم للانسجة الغريبة.

الخلايا الجذعية لمعالجة مرضى السكرى

يتعطل إنتاج الأنسولين من خلايا لانجرهانز في البنكرياس في النوع الأول من مرضى السكري وفى الوقت الحالي تتوفر ادله على إن زراعة البنكرياس أو الخلايا المعزولة من البنكرياس قد تحد من المعالجة بالأنسولين. وقال باحثون انهم نقلوا خلايا جذعية من جنين فأر إلي خلايا تنتج الأنسولين في خطوة قد تؤدي إلى أسلوب يحدث ثورة جديدة في علاج مرض البول السكري. وقال الباحثون انهم استحثوا الخلايا الجذعية الجنينية في الفئران لتوليد أربعة أنواع من الخلايا تحولت إلى كتل نسيجية متخصصة. وقال الباحثون إن كل هذه الأنواع تفرز الأنسولين وهرمونات بنكرياسية وتتجمع فوق بعضها لتكوين كتل تشبه كتل الخلايا النسيجية المنتجة للأنسولين في البنكرياس والتي تسمى جزر لانجرهانز. وبالرغم من أن هذه الأبحاث تعطي آمال كبيره إلا انه لا يزال هناك الكثير من الجهد الذي يتوجب بذله قبل تحقيق هذه الآمال.

الخلايا الجذعية لمعالجة أمراض القلب

مثل زراعة خلايا عضلية سليمة للمرضى الذين يعانون من أمراض قلبية مزمنة تجعل

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

القلب غير قادر على ضخ الدم بكميات كافية، إن التجارب الأولية في الفئران وحيوانات أخرى أظهرت أن الخلايا الجذعية التي زرعت في القلب نجحت في إعادة تأهيل أنسجة القلب وأدت عملها بالاشتراك مع الخلايا.

التغلب على مشكلة الرفض المناعى

قبل التمكن من استخدام هذه الخلايا في الزراعة يجب التغلب على المشكلات المعروفة الناتجة عن الرفض المناعي، حيث أن الخلايا الجذعية المشتقة من الأجنة سوف تكون مختلفة جنينيا عن المستقبل لها، حيث يجب أن تتركز الأبحاث على تعديل الخلايا الجذعية بحيث يقلل من التباين النسيجي قدر الإمكان كما، أن استخدام تقنية نقل أنوية الخلايا الجسدية (**SCNT**) (الاستنساخ العلاجي) قد تشكل طريقة أخرى للتغلب على مشكلات التباين النسيجي لبعض المرضى، فعلى سبيل المثال شخص مصاب بفشل متقدم في عضلة القلب يمكن استخدام تقنية أنوية الخلايا الجسدية لنقل نواة خلية جسدية من مريض إلى بويضة مزوعة النواة، وعن طريق التحفيز المناسب سوف تنقسم هذه البويضة وتنمو لتكون طور **Blastocyte**، بعد ذلك يمكن عزل مجموعة من كتلة الخلايا الداخلية وذلك لتنمية مزرعة من الخلايا الجذعية الجنينية، هذه الخلايا يمكن فيما بعد تحفيزها لتكون خلايا عضلية قلبية والتي تكون متطابقة جنينيا مع أنسجة المريض، وعند زراعة هذه الخلايا في جسم المريض فإنه لن يكون هناك رفض لها ولن يكون هناك داع لإخضاع المريض للعقاقير المثبطة للمناعة.

الخلايا الجذعية الجنينية

تخضع البيضة بعد الإخصاب إلى سلسلة من الانقسامات معطية خليتين ثم أربع ثم ثماني خلايا متماثلة تتميز بأنها كاملة القدرة (بوسعها النمو والتطور بأي اتجاه) أي إذا تم عزل أي منها وتوفرت لها الإمكانية المناسبة للتطور فإنها تستطيع أن تشكل جنيناً جديداً، وتحافظ على هذه القدرة لمدة يومين أو ثلاثة بعد الإخصاب ومن ثم تبدأ هذه الخلايا الثمانية بالانقسام معطية الجنين ذو الشكل الأنبوبي والذي يعرف **blastocyst** التي تحوي كتلة الخلايا الداخلية. و تقوم الخلايا الخارجية للأنبوب بالمشاركة مع خلايا الأم بتشكيل المشيمة،

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

في حين تكون كتلة الخلية الداخلية المكونة من ٣٠ خلية تقريباً والتي تعد أساساً للخلايا الجذعية الجنينية هي المسؤولة عن تكون جميع أنسجة الطفل.

مميزات الخلايا الجذعية الجنينية

١- لا تفنى **immortal** أي إذا عزلت ووضعت في المستنبت تستطيع أن تنقسم بشكل غير متناهٍ.

٢- متعددة القدرات **pluripotent** أي إذا زرعت في مستنبت توفرت فيه عوامل بيولوجية وكيميائية حيوية مناسبة يمكنها أن تتمايز إلى أنماط خلوية متخصصة.

يتم الحصول على الخلايا الجذعية الجنينية من الأجنة التي تطورت من البيوض المخصبة في الزجاج والتي تمنح لغايات البحث بعد أخذ موافقة المعطي، ولا يتم الحصول عليها من البيوض المخصبة في جسم المرأة. يبلغ عمر الأجنة التي يُحصل منها على الخلايا الجنينية البشرية ٤-٥ أيام، وتكون في هذه المرحلة عبارة عن كرة مجهرية مجوفة من الخلايا تدعى الكيسة الأرومية **blastocyst** وتشتمل على ثلاث أجزاء:

- الأرومة الغذائية **trophoblast** : وهي طبقة الخلايا التي تحيط بالكيسة الأرومية.
- جوف الأريمية **blastocoele**: وهو التجويف داخل الكيسة الأرومية.
- كتلة الخلية الداخلية **inner cell mass**: وهي مجموعة من حوالي ٣٠ خلية في إحدى نهايات جوف الأريمية.

الخلايا الجذعية البالغة(الجسدية)Adult (Somatic) stem cells

إن الخلايا الجذعية البالغة مهمة لإمداد الأنسجة بالخلايا التي تموت كنتيجة طبيعية لانتهاء عمرها المحدد في النسيج ولأسباب طبيعية. ولم يتم بعد اكتشافها في جميع أنواع الأنسجة لذا فان الأبحاث تسير على قدم وساق في هذا المجال، فعلى سبيل المثال كان من المعتقد أن هذه الخلايا غير مجوده في الأنسجة العصبية البالغة ولكن في السنوات الأخيرة تم عزلها من الاجهزه العصبية للفار والجرذان، وحتى الإنسان فتم عزل الخلايا الجذعية العصبية من الأجنة البشرية وبعض الخلايا التي لها خلايا جذعية من بعض الأنسجة الدماغية البالغة

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

التي أزيلت جراحيا أثناء علاج مرضى الصرع.

أن الأبحاث الأخيرة التي أجريت على الحيوانات وعلى الخلايا الجذعية البشرية البالغة بينت أن الخلايا الجذعية البالغة والتي كان يعتقد أنها مبرمجة فقط لسلوك خط واحد من الخلايا المتخصصة قادرة على التحول إلى أنواع أخري من الخلايا المتخصصة، فعلى سبيل المثال دلت التجارب التي أجريت مؤخرا على الفئران على أن الخلايا الجذعية العصبية عندما يتم نقلها إلى نخاع العظام فإنها تعمل على إنتاج خلاي الدم المختلفة، بالإضافة إلى ذلك دلت التجارب التي أجريت على الجرذان أن الخلايا الجذعية المعزولة من نخاع العظم قادرة على إنتاج خلايا كبدية وجلدية وعصبية وعدة أنواع أخري.هذه الدراسات وغيرها بينت انه حتى وان بدأت الخلايا الجذعية في التخصص فإنها تحت ظروف معينة تظهر نوعا من المرونة أكثر مما كان معتقدا، ولكن حتى الآن فإن المرونة لم تلاحظ إلا على أنواع معينة من الأنسجة وليس على كل أنواع الخلايا الجذعية البالغة.

قد لا يكون البحث في الخلايا الجذعية للبالغين ممكنا في المراحل الأولى لتخصص الخلايا وذلك لأنه يبدو بعيدا عن ممر التخصص اكثر من الخلايا الجذعية متعددة الفعالية. إضافة إلى ذلك فان سلالة خلية جذعية واحدة للبالغين قد تمكن من إنتاج العديد، ثلاثة أو أربعة أنواع من الأنسجة، وان ليس هنالك من دليل واضح على أن الخلايا الجذعية من البالغين، بشرا أو حيوانات، تعتبر من نوع الخلايا متعددة الفعالية. وفي الحقيقة ليس هناك من دليل على أن للخلايا الجذعية للبالغين القدرة الواسعة التي تتميز بها الخلايا الجذعية متعددة الفعالية. وحتى نتمكن من تحديد افضل مصدر للكثير من الخلايا المتخصصة والأنسجة في الجسم لعلاجات جديدة شافية، فانه من الأهمية بمكان دراسة القدرات التطورية للخلايا الجذعية للبالغين ومقارنتها بالخلايا الجذعية متعددة الفعالية.

والخلايا الجذعية البالغة الغير متمايزة تتواجد بين الخلايا المتمايزة في نسج أو أعضاء الإنسان البالغ، وتستطيع أن تتجدد ذاتياً وأن تتمايز لتعطي الأنماط الخلوية التخصصية للعضو أو النسيج الموجودة فيه. ويكمن الدور الأساسي للخلايا الجذعية البالغة في ترميم النسيج والمحافظة عليه. يستعمل بعض العلماء الآن مصطلح الخلايا الجذعية الجسدية بدلاً

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

من البالغة. وخلافاً للخلايا الجذعية الجنينية ذات المنشأ المحدد (وهو كتلة الخلية الداخلية للخلية الأرومية) فإن منشأ الخلايا الجذعية البالغة في النسيج الناضج غير معروف.

بدأ تاريخ البحث في الخلايا الجذعية البالغة في ١٩٦٠ حين اكتشف العلماء نوعين من الخلايا الجذعية في نخاع العظم النوع الأول: هو الخلايا الجذعية المكونة للدم التي تقوم بتكوين كل أنماط الخلايا الدموية في الجسم، الثاني: يعرف بخلايا نخاع العظم الجسدية والتي تقوم بتوليد العظم (**osteocytes**) والغضروف (**chondrocytes**) والخلايا الدهنية (**adipocytes**) والأنسجة الضامة الليفية. و توجد الخلايا الجذعية لدى البالغ في منطقة خاصة في النسيج وتبقى هامدة (غير منقسمة) عدة سنوات حتى تنشط بمرض أو خلل نسيجي. وقد ثبت وجود هذه الخلايا في كل من الدماغ ونخاع العظم والدم الدوراني والأوعية الدموية وفي الأنسجة العضلية الهيكلية والجلد والكبد.

مقارنة بين الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة

يملك كلٌّ من الخلايا الجذعية البشرية الجنينية والبالغة فوائد وأضرار تبعاً لاستعمالها الممكن في المعالجات المرممة المعتمدة على الخلايا. وبالطبع تختلف الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة في عدد ونمط الخلايا المتمايزة الممكن تشكلها. تستطيع الخلايا الجذعية الجنينية أن تولد كل الأنماط الخلوية في الجسم لأنها متعددة القدرات في حين تكون الخلايا الجذعية البالغة محدودة التمايز إلى أنماط خلوية متعددة من النسيج أو العضو الذي استحصلت منه، إلا أن خاصة التشكل التي تتمتع بها الخلايا الجذعية البالغة تزيد من عدد الأنماط الخلوية المولدة من قبلها. وفي حين أن الخلايا الجذعية الجنينية يمكن أن تعطي أعداداً كبيرة من الخلايا في المستنبت بسهولة، يعد من الصعب أو حتى من المستحيل حالياً زرع الخلايا الجذعية البالغة في الزجاج، وهي أصلاً نادرة الوجود في الأنسجة الناضجة، ويعد هذا فرقاً هاماً بين النوعين حيث تتطلب المعالجة المرممة أعداداً كبيرة من الخلايا الجذعية.

تتمثل فائدة استخدام الخلايا الجذعية البالغة الخاصة بالمريض في ترميم أي نسيج لديه في تجاوز مشكلة الرفض المناعي، وتعد هذه الميزة بالغة الأهمية نظراً للصعوبات التي يشكلها الرفض المناعي والتي يتطلب تخطيها استخدام المثبطات المناعية، أما الخلايا الجذعية

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الجنينية فقد يسبب نقلها إلى المريض رفضاً مناعياً.

معوقات استخدام الخلايا الجذعية البالغة في الاستخدمات العلاجية

لو استطعنا عزل الخلايا الجذعية البالغة من أنسجة المرضى أنفسهم ومن ثم توجيهها للانقسام والتخصص في اتجاه معين ومن ثم زراعتها مرة أخرى في أنسجة المريض المصابة – فإن ذلك سوف يقلل إلى حد بعيد احتمالية رفض الجسم لهذه الخلايا. بيد أن نجاح استخدام الخلايا الجذعية البالغة في العلاج الخلوي سوف يودي حتما إلى تقليل أو حتى إلغاء استخدام الخلايا الجذعية المشتقة من الأجنة البشرية، وبالتالي تجنب الجدل الأخلاقي الكبير المثار حول هذا المصدر للخلايا الجذعية.

هناك معوقات في استخدام هذه الخلايا، منها:

(١)– أنه حتى الآن لم يتم عزل الخلايا الجذعية البالغة من جميع أنسجة الجسم، فعلى الرغم من أنه قد تم التعرف على العديد من أنواع الخلايا الجذعية البالغة إلا أنه لم يتم عزلها من جميع أنواع الأنسجة المختلفة، مثل الخلايا الجذعية القلبية.

(٢)– أن هذه الخلايا لا توجد إلا بكميات قليلة تجعل من الصعب عزلها وتنقيتها، كما أن عددها قد يقل مع التقدم في العمر، فالخلايا الجذعية العصبية على سبيل المثال تم الحصول عليها بعد إزالة جزء من الدماغ في مرضى الصرع كما ورد سابقاً.

إن أي محاولة لاستخدام الخلايا الجذعية المعزولة من جسم المريض لعلاجه تتطلب أولاً عزلها من المريض ومن ثم تنميتها في المزارع الخلوية بهدف الحصول على كميات وافرة منها تكفي للعلاج، وهذه الإجراءات قد تتطلب وقتا طويلا والذي قد لا يتوفر لبعض المرضي المصابين بأمراض خطيرة قد لا تمهلهم حتى يتم الحصول على كمية كافية من هذه الخلايا للعلاج، كما انه في بعض الأمراض التي تتسبب فيها الأمراض الوراثية في الخلايا فإن هذه العيوب قد تكون موجودة أيضا في الخلايا الجذعية مما يجعلها غير صالحة لعملية الزراعة. كما أن هناك أدلة على أن الخلايا الجذعية البالغة ليس لها نفس قدرة التكاثر الموجودة في الخلايا الجذعية الجنينية، إضافة إلى ذلك فإن الخلايا الجذعية البالغة قد تحتوي على بعض العيوب في تركيب الحامض النووي DNA وذلك نتيجة تعرضها أثناء حياة الإنسان إلى

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

العديد من المؤثرات كأشعة الشمس والسموم وبسبب الأخطاء المتوقعة أثناء عملية تضاعف الحامض النووي في دورة حياة هذه الخلايا.

إن هذه العيوب والمعوقات قد تحد من مدى الاستفادة من هذه الخلايا، ما لم يتمكن العلماء من تذليلها والتقليل من آثارها السلبية.

إن الأبحاث على المراحل الأولى لعلية تخصص الخلايا قد لا تكون ممكنة أثناء دراسة الخلايا الجذعية البالغة، وذلك بسبب ما تظهره من زيادة في التخصص مقارنة بالخلايا الجذعية الجنينية بالإضافة إلى أن الخلايا الجذعية البالغة قد تكون قادرة على إنتاج عدد من أنواع الأنسجة الأخرى ولكنها لا تتمتع بنفس قدرة الخلايا الجذعية الجنينية على إنتاج العديد من أنواع الأنسجة المختلفة، ولهذه الأسباب فإنه من المهم إجراء المزيد من الدراسات حول الخلايا الجذعية البالغة وذلك بهدف التعرف على المزيد من خصائصها ومقارنتها بالخلايا الجذعية الجنينية .

الخلايا الجذعية الجنينية ومصادرها المثيرة للجدل

قد يتساءل البعض عن السبب الذي يدعو إلى إهدار كل هذا الوقت والجهد والمال في أبحاث الخلايا الجذعية البالغة بالرغم من وجود الخلايا الجذعية الجنينية والتي تتميز عن الخلايا الجذعية البالغة بعده صفات تجعلها في مكانة أفضل منها بكثير. فمن المعروف أن الخلايا الجذعية الجنينية تنتج إنزيم **Telomerase** والذي يساعدها على الانقسام باستمرار وبشكل نهائي، بينما الخلايا الجذعية البالغة لا تنتج هذا الإنزيم إلا بكميات قليلة جداً أو على فترات متباعدة مما يجعلها محدودة العمر وبالتالي غير مناسبة للأبحاث كالخلايا الجذعية الجنينية.

كما أن الخلايا الجذعية الجنينية قادرة على التحول إلى جميع أنوع الأنسجة الموجودة في جسم الإنسان، بينما الخلايا الجذعية البالغة لا تتمتع بهذا المدى الكبير من القدرة على التحول، وهذا يجعل الخلايا الجذعية الجنينية أفضل من الخلايا الجذعية البالغة.

الجانب الأخلاقي والديني

أثارت تجارب الخلايا الجذعية من الأجنة البشرية جدلا أخلاقيا واسعا خصوصا من

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

قبل الجماعات المناهضة للإجهاض، والمحافظين في الغرب.

وهناك بعض الاختلافات الدينية، فالدين الإسلامي واليهودية يؤيدان بحوث الخلايا الجذعية من الأجنة البشرية قبل نفخ الروح في الجنين، ولا تجوز هذه البحوث بعد ١٢١ يوما في المذهب السني، وبعد ثلاثة أشهر في المذهب الشيعي، وبعد ٤١ يوما في الديانة اليهودية، أما المسيحية فمعظم طوائفها تعارض إجراء بحوث على الخلايا الجذعية من الجنين البشري من اليوم الأول للحمل.

أما بالنسبة للبحوث من مصادر أخرى غير الأجنة البشرية، كالحصول على الخلايا الجذعية من دم الحبل السري أو المشيمة أو نخاع العظام فلا تختلف الأديان السماوية الثلاثة حول جواز تلك البحوث.

مرحلة البلاستولة هي نتيجة لعدة انقسامات للخلية الكاملة الفعالية وهي الخلية القادرة على تكوين إنسان كامل بمختلف أعضائه، وتتكون الخلية الكاملة الفعالية عندما يلقح الحيوان المنوي البويضة.

وتتكون البلاستولة من طبقة خارجية من الخلايا مسؤولة عن تكوين المشيمة والأنسجة الداعمة الأخرى التي يحتاج إليها الجنين أثناء عملية التكوين في الرحم، ومن جزء داخلي يتكون من كتلة من الخلايا تسمى كتلة الخلايا الداخلية والتي تتكون منها أنسجة جسم الكائن البشري المختلفة وجميع أنواع الخلايا الموجودة داخل جسم الإنسان.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

الفصل الخامس

نظرية دارون والرد عليها

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

نظرية دارون

قبل أن نبدء الكلام عن النظرية نعرف صاحبها بإيجاز فى بعض السطور التالية: فدارون هو: (تشارلس روبرت دارون) ولد سنة ١٨٠٩م، وتوفي سنة ١٨٨٢م. وكما تقول الموسوعة العربية الميسرة: هو عالم طبيعي إنجليزي درس الطب بأدنبرة... ثم تخصص في التاريخ الطبيعي، وقد وضع دارون في كتابه (أصل الأنواع) ١٨٥٩م. أسس نظريته والدلائل عليها بطريقة فذة رائعة، كما وضع نظريته عن أصل الشعاب المرجانية، وقد قبلها الكثيرون. ومن أعماله الأخرى: (أصل الإنسان والانتخاب بالنسبة للجنس) سنة ١٨٧١م، و (تنوع النباتات والحيوانات تحت الاستئناس سنة ١٨٦٧م). أما نظرية دارون فقد قامت على عدة أمور منها:

- أن المخلوقات جميعها كانت بدايتها من خلية واحدة وهى (الأميبا).
- أن هذه الخلية تكونت من الحساء العضوي نتيجة لتجمع مجموعة من جزيئات البروتين وبينها بقية العناصر الأخرى حيث أدت عوامل بيئية ومناخية (حرارة، أمطار، رعد، صواعق) الى تجميع هذه الجزيئات فى خلية واحدة هى الأميبا.
- أن جزىء البروتين تكون نتيجة لتجمع مجموعة من الأحماض الأمينية وترابطها بروابط أمينية وكبريتية وهيدروجينية مختلفة كذلك نتيجة لعوامل بيئية ومناخية مختلفة.
- أن الأحماض الأمينية تكونت بدورها نتيجة لاتحاد عناصر الكربون والهيدروجين والنتروجين والأكسجين.
- أن الإنسان ما هو إلا حيوان، تكون بطريق النشوء والارتقاء، وأنه لمشابهته القرد، لا يمنع أن يكون قد اشتق هو وإياه من أصل واحد.
- أن الخلية الأولى أخذت تتطور وتنقسم الى مخلوقات ذات خليتين ثم الى متعددة الخلايا وهكذا حتى ظهرت الحشرات والحيوانات والطيور والزواحف والثدييات ومن ضمنها الانسان، كما أن جزءا آخر من الخلية انقسم وتطور إلى أنواع من الخمائر والطحالب، والأعشاب، والنباتات الزهرية واللازهرية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

- أن الحيوانات في قمة تطورها أدت إلى ظهور الثدييات والتي مثلت القرود قمة سلسلة الحيوانات غير الناطقة.
- أن الإنسان هو نوع من الثدييات تطور ونشأ من القرود.
- أنه نتيجة لما يتميز به الإنسان المعاصر من عقل وتفكير، ومنطق وترجيح فانه كانت هناك مرحلة بين القرود والإنسان سميت بالحلقة المفقودة.
- أن تطور الإنسان أخذ منحنى آخر وهو في العقل والذكاء والمنطق ولا يعتمد كثيرا على الشكل والأعضاء.
- أن التطور البشرى مستمر منذ وجود الإنسان الأول وأن هذا التطور صاحبه هجرات الأنواع البشرية المتطورة عن أسلافها إلى مناطق أخرى جديدة لتتكيف مع الأوضاع الجديدة.
- أن السلسلة البشرية تظهر تطورا عقليا وذهنيا واستيعابيا يزداد كلما ارتقى في سلم التطور البشرى
- أن معظم البشر الذين يقطنون العالم والذين هم من أصل القرود يتسلسلون بحسب قربهم لأصلهم الحيواني حيث أنهم يتدرجون في ستة عشرة مرتبة، يأتى الزنوج ثم الهنود، ثم الماويون، ثم العرب في أسفل السلسلة، والآريون في المرتبة العاشرة، بينما يمثل الأوربيون البيض أعلى المراتب (الخامسة عشرة والسادسة عشرة).
- أنه بعد المرتبة السادسة عشرة هناك مرحلة أكبر وأعلى قفزت فى التطور البشرى بدرجة عالية وتميزت فى تفوقها وابداعاتها فى كل ما يتعلق بشؤون البشر من تخطيط وترتيب وتنظيم ومدنية وتحضر وتصنيع وتجارة واقتصاد وسياسة وتسليح وعسكرية، وثقافية وفنية واجتماعية وتعرف هذه المجموعة (بالجنس الخارق) وتتمثل صفات هذا الجنس فى اليهود– على حسب زعم داروين وأنصاره.
- أن الأجناس فى أعلى السلسلة البشرية لها القدرة والتمكن من السيطرة والتوجيه والتسخير للأجناس التى هى دونها، وكلما كان الفارق فى السلسلة كبيرا كلما كانت عملية السيطرة والتوجيه أسهل، فمثلا يستطيع الأوربيون استبعاد والسيطرة على الزنوج أكثر من سيطرتهم على الأوربيين، وهكذا فبعض الشعوب والأجناس عندها

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

قابلية أن تكون مستبعدة ومسيطر عليها بينما بعضها لديها القدرة علـــى الاســـتبعاد والسيطرة.

وقد شرح دارون عملية التطور، وكيف تمت، في عدة نقاط أهمها:

الانتخاب الطبيعي

حيث تقوم عوامل الفناء بإهلاك الكائنات الضعيفة الهزيلة، والإبقاء على الكائنات القوية، وذلك يسمى بقانون (البقاء للأصلح) فيبقى الكائن القوي السليم الـــذي يـــورث صفاته القوية لذريته، وتتجمع الصفات القوية مع مرور الزمن مكونـــة صـــفة جديـــدة في الكائن، وذلك هو (النشوء) الذي يجعل الكائن يرتقي بتلك الصفات الناشـــئة إلى كـــائن أعلى، وهكذا يستمر التطور وذلك هو (الارتقاء). وقد رد كثير من العلماء هذه النظريـــة وفندوها: يقول الدكتور (سوريال) في كتابه "تصدع مذهب دارون": إن الحلقات المفقودة ناقصة بين طبقات الأحياء، وليست بالناقصة بين الإنسان وما دونه فحسب، فـــلا توجـــد حلقات بين الحيوانات الأولية ذات الخلية الواحدة، والحيوانات ذوات الخلايا المتعددة، ولا بين الحيوانات الرخوة ولا بين المفصلية، ولا بين الحيوانات اللافقريـــة ولا بـــين الأسمـــاك والحيوانات البرمائية، ولا بين الأخيرة والزحافات والطيور، ولا بين الزواحف والحيوانـــات الآدمية، وقد ذكرتها على ترتيب ظهورها في العصور الجيولوجية.

إنه يتبين لنا من الواقع أن بين الإنسان والقرد فرقاً بعيداً فلا يمكننا أن نحكم بـــأن الإنسان سلالة قرد أو غيره من البهائم، ولا يحسن أن نتفوه بذلك (ومنهم (ميغرت) قـــال بعد أن نظر في حقائق كثيرة من الأحياء: إن مذهب (دارون) لا يمكن تأييده وإنه مـــن آراء الصبيان. ومنهم (هكسلي) وهو صديق لـــ (دارون) قال إنه بموجب مالنا من البينـــات لم يثبت قط أن نوعاً من النبات أو الحيوان نشأ بالانتخاب الطبيعي، أو الانتخاب الصناعي.

أثار نظرية داروين وتأثيراتها

- مما سبق يتضح لنا أن نظرية دارون في حقيقتها تأصيل للكفر بالله و إصباغ الصبغة العلمية المزيفة علي قضية الإلحاد.
- وخلافا لما يروجه أنصار هذه النظرية من علماء الأحياء الطبيعية فإن النظرية لم يكن

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

همها في قضية الكائنات الأولي (نباتات وحيوانات) الا إنكار وجود خـــالق وتفـــوق الجنس الأوروبي.

■ أدت هذه النظرية إلي التأثير علي الغربيين وساعدت في تشكيل وبلـــورة العقليـــة العلمية وتجاوزها إلي العقلية الفكرية والسياسية والاجتماعية والاقتصادية والعسكرية الغربية منذ القرن الماضي وحتي الحاضر

■ أن أجيال غربية قد نشأت وتشربت هذه النظرية بجميع أبعادها بحيث صقلت جميع تصرفاتها في شتي مناحي الحياة لديها.

■ إن أثر هذا التشبع والنشأة الغربية في أحضان هذه النظرية يبدو واضحا في تعامـــل تلك المجتمعات مع أجناس وشعوب العالم الأخري والتي تعتبرها النظريـــة في أســـفل السلالات البشرية الحد الذي جعلها تطلق مصطلح (دول العالم الثالث) كصيغة تميـــز بها أدبيا هذه (السلالات الهمجية المتخلفة).

■ تركيز داروين كان على تفوق الجنس الأوروبى (الأبيض) على غيره من الأجنـــاس البشرية.

■ ان النظرية هى أساس نظرة استعلاء الأوروبيين تجاه الأجنـــاس الأخـــرى فى كـــل القضايا.

■ تهدف النظرية الى اثبات التفوق الكبير لليهود (شعب الله المختار) وسياستهم المطلقة على البشر من الجنس الحيوانى.

■ تبرر النظرية للغربيين استعمارهم وسيطرتهم على الشعوب المختلفة بمختلف الوسائل سواء عسكريا أو ثقافيا أو فنيا أو اجتماعيا دون الحاجة الى وجود مـــبررات مقنعـــة بدعوى أن هذه الشعوب متخلفة وأهلها فى أسفل السلسلة البشرية.

■ ان النظرية تبرر للأوروبيين والأمريكيين اضفاء صفة الحضارة والتمدن لكـــل مـــا يقومون بفعله وعمله وأن لهم الحق المطلق فى نشره واذاعته وتعميمه بين الشعوب بلا هوادة أو حس أو ضمير.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

■ ان النظرية جعلت كل ما تعتقده وتؤمن به الأجناس والشعوب التى هى فى أسفل السلسلة البشرية هو عبارة عن أساطير وخرافات ناتجة للجهل والتخلف الذى جعل أمثال هذه الشعوب تربط كل شيء بقوة خارقة (الاله) وتشعر بعقدة الذنب والعقاب ان هى خالفت منهج الاله الذى تدين به وأنها تستحق الثواب والأجر ان هى أطاعت هذا الاله.

■ يدعى الغربيون وخاصة الفرنسيون والأمريكيون أن مرض الايدز مصدره الافريقيون السودوأنه قد انتقل اليهم عن طريق القرود وأن المرض قد انتقل الى الأوروبيين السياح من الافريقيين السود.

■ ان النظرية تنفى تماما وجود حياة بعد الموت علاوة على وجود جنة أو نار بل تصر النظرية على أن الموت هو نهاية الحياة.

■ ان النظرية تعتبر الأساس فى انكار مسألة الذنب والمعصية حيث تعتبرهما من الاعتقادات المتخلفة التى صنعها الانسان القديم لتفسير الظواهر والكوارث الطبيعية وربطها بسلوكه وتصرفاته.

■ ان النظرية تعتبر الأساس فى الاباحية الجنسية الحديثة والتى تمست بمسميات مختلفة مثل (الغناء– الرقص– التمثيل– العشق) والشذوذ الجنسى الحديث بمختلف أشكاله وألوانه واعتباره نوعا من السلوك الغريزى الجنسى البديل والتى جميعها تحبذ وتنشر وتشجع أعمال الجنس غير المشروعة بين البشر وتضفى عليها صفة الطبيعة الغريزية وحرية الاختيار الفردية والجماعية.

■ ان النظرية كانت الأساس الذى اعتمد عليه (كارل ماركس) (وانجلز) فى انشاء الفكر الشيوعى المبنى على الالحاد وانكار الاله وتبعهما (لينين) و (ستالين) وغيرهم.

■ ان النظرية هى الأساس الذى قامت عليه نظرية (فرويد) الجنسية و (دور كايم) الاجتماعية وغيرهما من النظريات.

■ أدت هذه النظرية على اعتناق سياسة التمييز العنصرى لدى الدول الغربية ضد

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

غيرها من الأجناس مثل السود والهنود والعرب وبقية الآسيويين فى كل مناحى الحيـــاة من تعليم واقتصاد وسياسة واجتماع وغيرها كما حدث فى أمريكا والـــتى لم تكـــن تسمح للزنوج فى استكمال تعليمهم الجامعى مهما حصلوا على درجات متفقوة عـــن البيض حتى الستينات وكما حصل فى جنوب افريقيا وفى روديسيا (زيمبابوي) وبريطانيا (قوانين الهجرة للهنود والآسيويين تختلف عن تلك التى تمنح للغربيين) وألمانيا وفرنـــسا وغيرها.

- ان داروين عندما كان يسأل عن الحلقة المفقودة بين القرد والانسان كان يدعى بأنه اذا أردنا أن نحصل على الحلقة المفقودة فعلينا أن نجامع زنجيا مع غوريلا فقد نحـــصل على الحلقة المفقودة.

خديعة التـطور

إنّ نظرية التّطور أو الدّراوينية هي نظرية ظهرت لتناهض فكـــرة خلـــق الأحيـــاء ولكنها لم تتجاوز حد كونها سفسطة لا تمت إلى العلم بأية صلة إضافة إلى كونها نظرية بعيدة عن أي نجاح وانتشار. وتدّعى هذه النظرية أن الحياة نشأت من مواد غـــير حيـــة نتيجـــة للمصادفات العمياء، ولكنّ هذا الإدّعاء سرعان ما تهاوى أمام ثبوت خلق الأحيـــاء وغـــير الأحياء من قبل الله عز وجل. فالذي خلق الكون ووضع فيه الموازين الدقيقة هو بلا شـــك الخالق الفاطر سبحانه وتعالى. ونظرية التّطور لا يمكن لها أن تكون صائبة طالما تشبثت بفكرة رفض "خلق الله للكائنات" وتبني مفهوم "المصادفة" بدلا عنها. وبالفعل عنـــدما نـــتفحص جوانب هذه النظرية من كافة أبعادها نجد أن الأدلة العلمية تفنّدها الواحد بعـــد الآخـــر، فالتصميم الخارق الموجود في الكائنات الحية أكثر تعقيدا منه في الكائنات غير الحية. ومثال على ذلك الذّرات فهي موجودة وفق موازين حساسة للغاية ونستطيع أن نميز هذه الموازين بإجراء الأبحاث المختلفة عليها إلاّ أنّ هذه الذّرات نفسها موجودة في العالم الحي وفق ترتيب آخر أكثر تعقيدا، فهي تعتبر مواد أساسية لتركيب البروتينات والأنزيمات والخلايا وتعمل في وسط له آليات ومعايير حساسة إلى درجة مدهشة. إنّ هذا التصميم الخارق كـــان ســـببا

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

رئيسيا لتفنيد مزاعم هذه النظرية بحلول نهايات القرن العشرين.

المصاعب التي هدمت الدراوينية

ظهرت هذه النّظرية بصورة محددة المعالم في القرن التاسع عشر مستندة إلى التراكمات الفكرية والتي تمتد جذورها إلى الحضارة الإغريقية، ولكنّ الحدث الذي بلور هذه النظرية وجعل لها موطئ قدم في دنيا العلم هو صدور كتاب "أصل الأنواع" لمؤلفه تشارلس داروين. ويعارض المؤلف في كتابه عملية خلق الكائنات الحية المختلفة من قبل الله سبحانه وتعالى، وبدلا من ذلك يدعو إلى اعتقاده المبني على نشوء كافة الكائنات الحية من جد واحد، وبمرور الزمن ظهر الاختلاف بين الأحياء نتيجة حدوث التغييرات الطفيفة. إنّ هذا الادعاء الداروينى لم يستند على أي دليل علمي ولم يتجاوز كونه "جدلا منطقيا" ليس إلاّ باعترافه هو شخصيا حتى أن الكتاب احتوى على باب باسم "مصاعب النظرية" تناول بصورة مطولة اعترافات داروين نفسه بوجود العديد من الأسئلة التي لم تستطع النظرية أن تجد لها الردود المناسبة لتشكل بذلك ثغرات فكرية في بنيان النظرية. وكان يتمنى أن يجد العلم بتطوره الردود المناسبة لهذه الأسئلة ليصبح التطور العلمي مفتاح قوة للنظرية بمرور الزمن. وهذا التمني طالما ذكره في كتابه، ولكن العلم الحديث خيب أمل داروين وفند مزاعمه واحدا بعد الآخر. ويمكن ذكر ثلاثة عوامل رئيسية أدت إلى انتهاء الداروينية كنظرية علمية وهي:

إنّ النظرية تفشل تماما في إيجاد تفسير علمي عن كيفية ظهور الحياة لأول مرة.

١. عدم وجود أي دليل علمي يدعم فكرة وجود "آليات خاصة للتطور" كوسيلة للتكيف بين الأحياء.

٢. أنّ السّجلات لحفريات المتحجرات تبين لنا وجود مختلف الأحياء دفعة واحدة عكس ما تدعيه نظرية التطور.

٣. مراحل نمو الكائنات سواء لكثير نباتية أو حيوانية فى المختلفة وفى تزاوجها وفى

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

تكون صغارها لا يمكن تفسيره بالطبيعة أو بالتطور وخلافه حيث أنها جميعها تحتاج الى حكمة وعلم وسعة ادراك وقدرة فائقة على الخلق والتكوين مما يجعل قضية الوجود جميعه مربوطة برب حكيم خالق كريم عظيم.

أصل الحياة

تدّعي نظرية التّطور أنّ الحياة والكائنات الحية بأكملها نشأت من خلية وحيدة قبل مليارات سنة. ولكن كيف يمكن لخلية حية واحدة أن تتحول إلى الملايين من أنواع الكائنات الحية المختلفة من حيث الشكل والتركيب؟ و إذا كان هذا التحول قد حدث فعلا فلماذا لم توجد أية متحجرات تثبت ذلك؟ لم تستطع النظرية الإجابة على هذه الأسئلة، وقبل الخوض في هذه التفاصيل يجب التوقف عند الإدعاء الأول والمتمثل في تلك "الخلية الأم". ترى كيف ظهرت إلى الوجود؟ تدعي النظرية أن هذه الخلية ظهرت إلى الوجود نتيجة المصادفة وحدها وتحت ظل ظروف الطبيعة دون أن يكون هنالك أي تأثير خارجي أو غير طبيعي أي أنها ترفض فكرة الخلق رفضا قاطعا، بمعنى آخر تدعي النظرية أن هذه الخلية ظهرت بفعل القوانين الطبيعية دون وجود أي تصميم أو تخطيط بل عن طريق المصادفات العشوائية. فحسب هذه النظرية قامت مواد غير حية بإنتاج خلية حية نتيجة المصادفات. ولكن هذا الزعم يتناقض مع أسس القوانين البيولوجية الموجودة.

الحياة تنشأ فقط من الحياة و لم يتحدث تشارلس داروين أبدا عن أصل الحياة في كتابه المذكور، والسبب يتمثّل في طبيعة المفاهيم العلمية التي كانت سائدة في عصره والتي كانت تتقبل فرضية تكون الأحياء من مواد بسيطة جدا. وكان العلم آنذاك ما يزال تحت تأثير نظرية "التولد التلقائي" التي كانت تفرض سيطرتها منذ القرون الوسطى ومفادها أنّ موادا غير حية قد تجمعت بالمصادفة و أنتجت موادا حية. وهناك بعض الحالات اليومية كانت تسوق البعض إلى تبني هذا الاعتقاد مثل تكاثر الحشرات في فضلات الطّعام وتكاثر الفئران في صوامع الحبوب. ولإثبات هذه الادّعاءات الغريبة كانت تجري بعض التجارب مثل وضع حفنة من الحبوب على قطعة بالية ووسخة من قماش وعند الانتظار قليلا ستبدأ الفئران في الظهور حسب اعتقاد الناس في تلك الفترة.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

وكانت هناك ظاهرة أخرى وهي تكاثر الدود في اللحم فقد ساقت النّاس إلى هذا الاعتقاد الغريب واتخذت دليلا له ولكن تم إثبات شيء آخر فيما بعد وهو أن الدود يتم جلبه بواسطة الذباب الحامل ليرقاته والذي يحط على اللحم للتغذية عليه. وفي الفترة التي ألف خلالها داروين كتابه "أصل الأنواع" كانت الفكرة السائدة عن البكتيريا أنها تنشأ من مواد غير حية، ولكن أثبتت التطورات العلمية بعد خمس سنوات فقط من تأليف الكتاب عدم صحة ما جاء فيه وذلك عن طريق الأبحاث التي أجراها عالم الأحياء الفرنسي لويس باستير، ويلحض باستير نتائج أبحاثه كما يلي:

١. لقد أصبح الإدعاء القائل بأن المواد غير الحية تستطيع أن تنشئ الحياة في مهب الريح". وظل المدافعون عن نظرية التطور يكافحون لمدة طويلة ضد الأدلة العلمية التي توصل إليها باستير، ولكن العلم بتطوره عبر الزمن أثبت التعقيد الذي يتصف به تركيب الخلية، وبالتالي استحالة ظهور مثل هذا التركيب المعقد من تلقاء نفسه. حيث أن الجهود المبذولة دون جدوى في القرن العشرين.
٢. لقد كان الأخصّائي الروسي في علم الأحياء "الكسندر أوبارين" أول من تناول موضوع أصل الحياة في القرن العشرين، وأجرى أبحاثا عديدة في ثلاثينات القرن العشرين لإثبات أن المواد غير الحية تستطيع إيجاد مواد حية عن طريق المصادفة، ولكن أبحاثه باءت بالفشل الذريع واضطر أن يعترف بمرارة قائلا : "إنّ أصل الخلية يعتبر نقطة سوداء مظلمة في نظرية التطور".
٣. ولم ييأس باقي العلماء من دعاة التطور واستمروا في الطريق نفسه الذي سلكه أوبارين وأجروا أبحاثهم للتوصل إلى أصل الحياة. وأشهر بحث أجري من قبل الكيميائي الأميركي ستانلي ميللر سنة ١٩٥٣ حيث افترض وجود مواد ذات غازات معينة في الغلاف الجوي في الماضي البعيد ووضع هذه الغازات مجتمعة في مكان واحد وجهزها بالطاقة، واستطاع أن يحصل على بعض الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيب البروتينات. واعتبرت هذه التجربة في تلك السّنوات خطوة مهمة إلى الأمام ولكن سرعان ما ثبت فشلها لأن المواد المستخدمة في البحث لم تكن تمثل حقيقة المواد التي كانت موجودة في الماضي السحيق، وهذا الفشل ثبت بالتأكيد في

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

السنوات اللاحقة.

٤. وبعد فترة صمت طويلة اضطر ميللر نفسه أن يعترف بأن المواد التي استخدمها في إجراء التجربة لم تكن تمثل حقيقة المواد التي كانت توجد في الغلاف الجوي في سالف الزمان.

٥. وباءت جميع التجارب التي أجراها الداروينيون طيلة القرن العشرين بالفشل، وهذه الحقيقة تناولها "جيفري بادا" الأخصائي في الكيمياء الجيولوجية في المعهد العالي في سان ديغو سيكربس ضمن مقال نشره سنة ١٩٩٨ على صفحات مجلة "الأرض" ذات التوجه الدارويني و جاء في المقال ما يأتي:نحن نودع القرن العشرين و مازلنا كما كنا في بدايته نواجه معضلة لم نجد لها إجابة وهي كيف بدأت الحياة؟

٦. القضية الثانية التي كانت سببا في نسف نظرية داروين كانت تدور حول "آليات التطور" فهذا الإدعاء لم يثبت له أي مكان في دنيا العلم لعدم صحته علميا ولعدم احتوائه على قابلية التطوير الحيوي. وحسب ادعاء داروين فإنّ التطور حدث نتيجة "الانتخاب الطبيعي" وأعطى أهمية استثنائية لهذا الإدّعاء حتى أنّ هذا الاهتمام من قبله يتضح من اسم الكتاب الذي أسماه "أصل الأنواع عن طريق الانتخاب الطبيعي". وإنّ مفهوم الانتخاب الطبيعي يستند إلى مبدأ بقاء الكائنات الحية التي تظهر قوة وملاءمة تجاه الظروف الطبيعية وعدم انقراضها، فعلى سبيل المثال لو هدد قطيع من الإيلة من قبل الحيوانات المفترسة فإن الأيل الأسرع في العدو يستطيع البقاء على قيد الحياة، وهكذا يبقى القطيع متألفا من أفراد أقوياء سريعين في العدو. ولكن هذه الآلية لا تكفي أن تطور الإيلة من شكل إلى آخر، كأن تحولها إلى خيول مثلا. لهذا السّبب لا يمكن تبني "الانتخاب الطبيعي" كوسيلة للتطور، و حتى داروين نفسه كان يعلم ذلك وأفاد به ضمن كتابه "أصل الأنواع" بما يلي: "طالما لم تظهر تغييرات إيجابية فإن الانتخاب الطبيعي لا يفي بالغرض المطلوب.

٧. تأثير لامارك والسؤال الذي يطرح نفسه: كيف كانت ستحدث هذه التغييرات الإيجابية؟ وأجاب داروين على هذا السؤال استنادا إلى أفكار من سبقوه من رجالات عصره مثل لامارك، و لامارك عالم أحياء فرنسي عاش ومات قبل داروين

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

بسنوات كان يدعي أن الأحياء تعاني تغييرات ظاهرية وتورثها إلى الأجيال اللاّحقة وكلما تراكمت هذه التغييرات جيلا بعد جيل أدّت إلى ظهور أنـــواع جديـــدة، وحسب ادعائه فإنّ الزّرافات نشأت من الغزلان نتيجة محاولاتها للتغـــذي علـــى أوراق الأشجار العالية عبر أحقاب طويلة. وأعطى داروين أمثلة مشابهة في كتابـــه "أصل الأنواع" فقد ادّعى أن الحيتان أصلها قادم من الدببة التي كانت تتغذى على الكائنات المائية مضطرة إلى النزول إلى الماء بين الحين والآخر.

الداروينية الحديثة والطفرات الوراثية

قام الدّاروينيون بتجميع جهودهم أمام المعضلات الفكرية التي واجهوها خـــصوصا في ثلاثينات القرن العشرين وساقوا نظرية جديدة أسموها "النظرية التركيبية الحديثة" أو مـــا عرفت "الداروينية الحديثة"، وحسب هذه النظرية هناك عامل آخر له تـــأثير تطـــوري إلى جانب الانتخاب الطبيعي، وهذا العامل يتلخص في حصول طفرات وراثية أو جينية تكفـــي سببا لحدوث تلك التغييرات الإيجابية المطلوبة، وهذه الطفرات تحدث إمّا بسبب التعـــرض للإشعاعات أو نتيجة خطأ في الاستنساخ الوراثي للجينات. وهذه النظرية مازالت تدافع عن التطور لدى الأحياء تحت اسم الداروينية الحديثة، وتدعى هذه النظرية بالتفصيل أن الأعضاء والتراكيب الجسمية الموجودة لدى الأحياء والمعقدة التركيب كـــالعين والأذن أو الكبـــد والجناح ...الخ لم تظهر أو تتشكل إلا بتأثير حدوث طفرات وراثية أو حدوث تغـــييرات في تركيب الجينات، ولكن هذا الإدعاء يواجه مطبّا علميا حقيقيا وهو أن الطفرات الوراثيـــة تشكل على الدوام عامل ضرر على الأحياء ولم تكن ذات فائدة في يوم من الأيام. وســـبب ذلك واضح جدا فإنّ جزيئة الـــDNA معقدة التركيب للغاية وأي تغيير جزيئي عشوائي مهما كان طفيفا لابد وأن يكون له أثر سلبي، وهذه الحقيقة العلميـــة يعـــبر عنـــها العـــالم الأمريكي "ب.ج.رانكاناثان **B.G.Ranganathan**" الأخصائي في علم الجينات كما يلي:

إنّ الطفرات الوراثية تتسم بالصغر والعشوائية والضرر ولا تحدث إلا نادرا وتكون

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

غير ذي تأثير في أحسن الأحوال. إنّ هذه الخصائص العامة الثلاث توضح أنّ الطفرات لا يمكن أن تلعب دورا في إحداث التطور خصوصا أنّ أيّ تغيير عشوائي في الجسم المعقد لابدّ له أن يكون إمّا ضارا أو غير مؤثر، فمثلا أيّ تغيير عشوائي في ساعة اليد لا يؤدي إلى تطويرها، فالاحتمال الأكبر أن يؤدي إلى إلحاق الضرر بها أو أن يصبح غير مؤثّر بالمرة.

وهذا ما حصل فعلا لأنّه لم يثبت إلى اليوم وجود طفرة وراثية تؤدّي إلى تحسين البنية الجينية للكائن الحي. والشواهد العلمية أثبتت ضرر جميع الطفرات الحاصلة، وهكذا يتضح أنّ هذه الطفرات التي جعلت سببا لتطور الأحياء من قبل الداروينية الحديثة ما هي إلا وسيلة تخريبية التأثير على الأحياء حيث تتركهم معاقين في أغلب الأحيان (وأفضل مثال للطفرة الوراثية الحاصلة لجسم الإنسان هو الإصابة بمرض السرطان) ولا يمكن والحال كذلك أن تصبح الطفرات الوراثية ذات التأثير الضار آلية معتمدة علميا لتفسير عملية التّطور. أمّا آلية الانتخاب الطبيعي فهي بدورها لا يمكن أن تكون مؤثرة لوحدها فقط حسب اعترافات داروين نفسه، وبالتالي لا يمكن أن يوجد مفهوم يدعى بـ"التطور"، أي أنّ عملية التطور لدى الأحياء لم تحدث البتة.

سجلات المتحجرات : لا أثر للمخلوقات الانتقالية أو الحلقات الوسطى. وتعتبر سجلاّت المتحجّرات أفضل دليل على عدم حدوث أي من السيناريوهات التي تدّعيها نظرية التطور، فهذه النظرية تدّعي أنّ الكائنات الحيّة من مختلف الأنواع نشأت بعضها من البعض الآخر، فنوع معين من الكائن الحي من الممكن أن يتحول إلى نوع آخر بمرور الزمن وبهذه الوسيلة ظهرت الأنواع المختلفة من الأحياء، وحسب النظرية فإنّ هذا التحول النوعي استغرق مئات الملايين من السنين. واستنادا على هذا الإدعاء ينبغي وجود أنواع انتقالية أو حلقات وسطى طوال فترة حصول التحول النوعي في الأحياء.

على سبيل المثال ينبغي وجود كائنات تحمل صفاتا مشتركة من الزواحف والأسماك لأنها في البداية كانت مخلوقات مائية تعيش في الماء وتحولت بالتدريج إلى زواحف، أو يفترض وجود كائنات ذات صفات مشتركة من الطيور والزواحف لأنها في البداية كانت زواحفا ثم تحولت إلى طيور، ولكون هذه المخلوقات الافتراضية قد عاشت في فترة تحول فلابد أن

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

تكون ذات قصور خلقي أو مصابة بإعاقة أو تشوّه ما، ويطلق دعاة التطـــور علـــى هـــذه الكائنات الانتقالية اسم "الحلقات الوسطى". ولو فرضنا أن هذه "الحلقات الوســـطى" قـــد عاشت فعلا في الأحقاب التاريخية فلا بد أنها وجدت بأعداد كبيرة وبأنواع كـــثيرة تقـــدر بالملايين بل بالمليارات، وكان لابد أن تترك أثرا ضمن المتحجرات المكتشفة، ويعبر داروين عن هذه الحقيقة في كتابه: إذا صحت نظريتي فلا بد أن تكون هذه الكائنات الحية العجيبة قد عاشت في فترة ما على سطح الأرض ... وأحسن دليل على وجودها هـــو اكتـــشاف متحجرات ضمن الحفريات.

خيبة آمال داروين أجريت حفريات وتنقيبات كثيرة جدا منذ منتـــصف القـــرن التاسع عشر وحتى الآن ولكن لم يعثر على أي أثر لهذه "الحلقات الوســـطى أو الأشـــكال الانتقالية"، وقد أثبتت المتحجرات التي تم الحصول عليها نتيجة الحفريات عكس ما كـــان يتوقعه الداروينيون من أن جميع الأحياء بمختلف أنواعها قد ظهرت إلى الوجود فجأة وعلى أكمل صورة. وقد اعترف بهذه الحقيقة أحد غلاة الداروينيّة وهو "ديريك وايكر" الأخصائي البريطاني في علم المتحجرات قائلا: إنّ مشكلتنا الحقيقية هي حصولنا على كائنـــات حيـــة كاملة سواء على مستوى الأنواع أو الأصناف عند تفحصنا للمتحجرات المكتشفة، وهذه الحالة واجهتنا دوما دون العثور على أيّ أثر لتلك المخلوقات المتطورة تدريجيا.

أي أن المتحجرات تثبت لنا ظهور الأحياء كافة فجأة دون أي وجود للأشكال الانتقاليـــة. وهذا عكس ما ادعاه داروين طبعا، وهذا تعبير على كون هذه الكائنات الحية مخلوقـــة لأن التفسير الوحيد لظهور كائن حي فجأة دون أن يكون له جد معين هو أن يكـــون مخلوقـــا، وهذه الحقيقة قد قبلها عالم أحياء مشهور مثل "دوغلاس فوتويما" الذي يقول:

إنّ الخلق والتطور مفهومان أو تفسيران سائدان في دنيا العلم لتفـــسير وجـــود الأحيـــاء، فالأحياء إمّا وجدت فجأة على وجه البسيطة على أكمل صورة أو لم تكن كذلك، أي أنهـــا ظهرت نتيجة تطورها عن أنواع أو أجداد سبقتها في الوجود، وإن كانت قد ظهرت فجـــأة وبصورة كاملة الشكل والتكوين فلابد من قوة لاحد لها وعقل محيط بكل شيء توليا إيجاد مثل هذه الكائنات الحية. فالمتحجرات تثبت أن الكائنات الحية قد ظهرت فجأة على وجـــه

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الأرض وعلى أحسن شكل وتكوين، أي أن أصل الأنواع هو الخلق وليس التطور كما كان يعتقد داروين.

القصة الملفقة لتطور الإنسان

إنّ من أهم المواضيع المطروحة للنقاش ضمن نظرية التطور هو بلاشك أصل الإنسان، وفي هذا الصدد تدعي الداروينية بأن الإنسان الحالي نشأ متطورا من كائنات حية شبيهة بالقرد عاشت في الماضي السحيق، وفترة التطور بدأت قبل ٤–٥ ملايين سنة وتدعي النظرية وجود بعض الأشكال البينية خلال الفترة المذكورة، وحسب هذا الإدعاء الخيالي هناك أربعة مجاميع رئيسية ضمن عملية تطور الإنسان وهي:

١. أوسترالوبيثيكوس
٢. هومو هابيليس
٣. هومو اريكتوس
٤. هومو سابينس

يطلق دعاة التطور على الجد الأعلى للإنسان الحالي اسم "أوسترالوسيثيوكس" أو قرد الجنوب، ولكن هذه المخلوقات ليست سوى نوع منقرض من أنواع القرود المختلفة، وقد أثبتت الأبحاث التي أجراها كلّ من الأمريكي البروفيسور "تشارلز أوكسنارد" والبريطاني اللورد "سوللي زاخرمان" وكلاهما من أشهر علماء التشريح على قرد الجنوب إن هذا الكائن الحي ماهو إلا نوع منقرض من القرود ولا علاقة له بالمرة بالإنسان.

والمرحلة التي تلي قرد الجنوب يطلق عليها من قبل الداروينيين اسم "هومو" أو الإنسان، وفي كافة مراحل الـ "هومو" أصبح الكائن الحي أكثر تطورا من قرد الجنوب، ويتشبث الداروينيون بوضع المتحجرات الخاصة بهذه الأنواع المنقرضة كدليل على صحة نظريتهم وتأكيدا على وجود مثل هذا الجدول التطوري الخيالي، ونقول خيالي لأنه لم يثبت إلى الآن وجود أي رابط تطوري بين هذه الأنواع المختلفة. و هذه الخيالية في التفكير اعترف بها أحد دعاة نظرية التطور في القرن العشرين وهو "أرنست ماير" قائلا: إنّ

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

السلسلة الممتدة إلى هومو سابينس منقطعة الحلقات بل مفقودة.

وهناك سلسلة يحاول الدراوينيون إثبات صحتها تتكون من قرد الجنوب (أوسترالوبيثيكوس هوموهابيليس ــ هوموماريكتوس ــ هوموسابنيس) أي أن أقدمهم يعتبر جدا للّذي يليه، ولكن الاكتشافات التي وجدها علماء المتحجرات أثبتت أن قرد الجنوب و هوموهابيليس و هوموماريكتوس قد وجدت في أماكن مختلفة وفي نفس الفترة الزمنية. والأهم من ذلك هو وجود أنواع من هومو أريكتوس قد عاشت حتى فترات حديثة نسبيا ووجدت جنبا إلى جنب مع هومو سابينس نياندرتاليسيسن و هوموسابينس (الإنسان الحالي).

وهذه الاكتشافات أثبتت عدم صحة كون أحدهما جدا للأخر، و أمام هذه المعضلة الفكرية التي واجهتها نظرية داروين في التطور يقول أحد دعاتها وهو "ستيفن جي كولد" الأخصائي في علم المتحجرات في جامعة هارفارد ما يأتي:

"إذا كانت ثلاثة أنواع شبيهة بالإنسان قد عاشت في نفس الحقبة الزمنية، إذن ماذا حصل لشجرة أصل الإنسان؟ الواضح أنه لا أحد من بينها يعتبر جدا للآخر، و الأدهى من ذلك عند إجراء مقارنة بين بعضها البعض لا يتم التوصل من خلالها إلى أية علاقة تطورية فيما بينها".

إن اختلاق قصة خيالية عزيزى القارئ عن تطور الإنسان والتأكيد عليها إعلاميا وتعليميا والترويج لنوع منقرض من الكائن الحي نصفه قرد ونصفه الآخر إنسان ما هو إلا عمل لا يستند إلى أي دليل علمي. وقد أجرى اللورد "سوللي زاخرمان" أبحاثه على متحجرات قرد الجنوب لمدة ١٥ سنة متواصلة علما أن له مركزه العلمي كأخصائي في علم المتحجرات وقد توصل إلى عدم وجود أية سلسلة متصلة بين الكائنات الشبيهة بالقرد وبين الإنسان واعترف بهذه النتيجة بالرغم من كونه دارويني التفكير. قام زاخرمان بتأليف جدول خاص للمعرفة أدرج فيها فروع المعرفة التي يعدها علمية، وكذلك فروع المعرفة التي يعدها خارج نطاق العلم. وحسب جدول زاخرمان تشمل الفروع العلمية والتي تستند إلى أدلة مادية علمي الكيمياء والفيزياء. ويليهما علم الأحياء فالعلوم الاجتماعية وأخيرا، أي في حافة الجدول تأتي فروع المعرفة الخارجة عن نطاق العلم. ووضع في هذا الجزء من الجدول

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

علم تبادل الخواطر والحاسة السادسة والشعور أو التحسس النائي (التلباثي) وأخيرا علم تطور الإنسان ويضيف زاخرمان تعليقا على هذه المادة الأخيرة في الجدول كما يلي: عند انتقالنا من العلوم المادّية إلى الفروع التي تمت بصلة إلى علم الأحياء النائي أو الإستشعار عن بعد وحتى استنباط تاريخ الإنسان بواسطة المتحجرات نجد أنّ كل شيء جائز وممكن خصوصا للمرء المؤمن بنظرية التطور حتى أنه يضطر أن يتقبل الفرضيات المتضادة أو المتضاربة في آن واحد.

إذن إنّ القصة الملفقة لتطور الإنسان ليست إلاّ إيمان أعمى من قبل بعض الناس بالتأويلات غير المنطقية لأصل بعض المتحجرات المكتشفة. التقنية الراقية في العين والأذن إنّ نظرية التّطور تعجز تمام العجز عن تفسير أمر آخر وهو كيفية وجود هذا المستوى الراقي من التحسس سواء في العين أو في الأذن. وقبل شرح موضوع العين دعونا نطلع ولو بإيجاز على كيفية أداء العين لوظيفة الإبصار، فالضوء المنعكس من جسم ما يسقط على شبكية العين بصورة مقلوبة، وهذا الضوء يتحول عن طريق الخلايا الموجودة في الشبكية إلى إشارات كهربائية تتدفق إلى مركز الإبصار الموجود في مؤخرة المخ، وبعد سلسلة من التفاعلات يتم تفسير هذه الإشارات وتحويلها إلى صورة لذلك الجسم من قبل مركز الإبصار. و بعد هذا الاستعراض الموجز لنفكر قليلا وكما يأتي:

إنّ المخ يكون بمعزل عن الضوء، أي أن داخله مظلم تماما، والضوء لا يستطيع المرور داخله، أو بالأحرى لا يستطيع أبدا الوصول إلى مركز الإبصار، وربما كان من أشد الأماكن ظلمة، ولكن المرء يستطيع الإبصار بواسطة هذا المركز الشديد الظلمة، إضافة إلى كون هذا الإبصار حادا وواضحا إلى درجة مذهلة يعجز عنه العلم المتقدم في القرن الحادي والعشرين أن ينجز مثيلا له، إن الصفاء في الصورة التى نراها لا يمكن أن يرى حتى في أحسن تلفزيون صنع حتى الآن. ومازال المهندسون البارعون يعملون بدأب منذ ١٠٠سنة للحصول على صفاء صورة كالتي ترونها الآن بعيونكم، و انظروا مرة أخرى إلى شاشة التلفزيون وتارة أخرى إلى الكتاب الذي بين أيديكم، هناك فرق شاسع بين الصورتين من ناحية صفاء الصورة ووضوحها، إضافة إلى كون الصورة التلفزيونية ثنائية الأبعاد أمّا الصورة التي ترونها بعيونكم فثلاثية الأبعاد (مجسمة).

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

هناك أبحاث ومشاريع تجري منذ سنوات عديدة لإنتاج أجهزة التلفزيون صورها ثلاثية الأبعاد وتضاهي الصورة التي تتحسسها عين الإنسان، ونجح الإنسان في صنع هذا التلفزيون ولكن لا يمكن مشاهدة الصّور على شاشته إلا باستخدام نظارة خاصة، إضافة إلى كون الصورة ثلاثية الأبعاد صنعية ليس إلا، فخلفية الصورة تبدو مشوشة والواجهة تبدو كأنها قطعة ورق، ولا يمكن أبدا أن تتشكل صورة مضاهية للصورة التي تكونها عين الإنسان، فالصورة التي تكونها الكاميرا أو التلفزيون لابد وأن تكون مشوشة بعض الشيء أو تفقد جزءا من صفائها. هنا يدعي الداروينيون أن هذا الصفاء والحدة في تشكيل الصورة من قبل العين قد اكتسب بالمصادفة، ولو أخبركم أحدهم بأن التلفزيون الموجود في الغرفة قد تشكل مصادفة أي اجتمعت الذرات مع بعضها وألّفت فيما بينها هذا الجهاز المدعو التلفزيون، كيف تفسرون هذا الخبر؟ كيف تنجح الذرات في عمل شيء يعجز الملايين من البشر؟

الهرمونات التي تكذب الداروينية

هناك آلاف الأوامر تنطلق وتعطي من وإلى الخلايا في أجسامكم ما يجعل سير حياتكم سهلاً وملائماً دون أن تلاحظوا أو تشعروا بأي شيء. فمثلاً .. عندما تتعرضون لنوع من الإثارة وتشعرون بالخوف ففي الحال تتحفز الخلايا العصبية و تصدر أوامرها العصبية مباشرة إلى الهدف الذي هو غدد موجودة فوق الكلى دون أن تضل الطريق فتحرك هذه الغدد، عندما تصل الرسالة إلى هذه الغدد تفرز هرمون يسمي الأدرينالين (**Adrenalin**) تتمثل وظيفته في جعل الجسم في حالة طوارئ منذ أن يختلط بالدم فيمنع حركة أعضاء الجهاز الهضمي ويتوقف سير الحركة الهضمية وبذلك تتجه كمية الدم التي تشارك في عملية الهضم إلى الأعصاب لتقويتها وفي نفس الوقت تزيد دقات القلب وضغط الدم، هذا ما يحقق الطاقة الزائدة للعضلات كما تزيد من تغذية عدسات العيون بالأوكسجين لزيادة كفاءتها وزيادة حساسيتها لإنذارات الضوء وعند اجتماع كل هذه العوامل في إنسان واحد يكون بكفاءة عالية جداً وعلى استعداد لمواجهة جميع المواقف سواء كان هروبا أو دفاعا أو هجوما.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

إن خلايا الأعصاب تتكون من ذرات ميتة لا شعور لها ولا يمكن لهذه الـــذرات أن تدرك ما يحتاجه الجسم فهي تبعث الرسالة المناسبة إلى الأماكن المتعلقة بالموضوع والأمـــاكن التي وصلتها الرسالة تتكون أيضاً من ذرات لا شعور لها ولا إحساس، ورغم كونها كذلك تفهم مضمون الرسالة وتنتج الهرمون المناسب وفي الحال يعرف هذا الهرمون بـــوعي وإدراك كامل هدف إنتاجه ثم يذهب إلى الأعضاء المستهدفة ويحولها إلى حالة طارئة.

إن الاعتقاد بأن وجود مثل هذا النظام المخطط والمنظم والموجه إلى هدفه بكل دقة أتى بالصدف العمياء مخالف للعقل والمنطق والضمير لذا فإن أنـــصار النظريـــة الداروينيـــة يعرضون أنفسهم لموقف يسخر منه حتى الأطفال عندما يدَّعون أن كـــل هـــذه الأنظمـــة والأعضاء تكونت عن طريق الصدفة.

يعترف مالكوم موجيريد **malcom muggerıdge** بالوضع المعوج الـــذي توجد فيه النظرية الداروينية فعلى الرغم من أنه فيلسوف ملحد ويقتنع بالتطور قال: " إن نظرية التطور خاصة في مجالاتها التطبيقية ستكون أكبر مصدر للسخرية في كتب التاريخ في المستقبل، وسوف تقف الأجيال القادمة في حيرة أمام تقبل هذه النظرية الـــتي هـــي مليئـــة بالغموض والتي تقبلها السابقون بسذاجة وإنها حقيقة واضحة لا شك فيها وهي التي تقول أن النظم العالية الصنع الدقيقة المحددة الوظائف والتي لا قصور فيها هـــي مـــن خلـــق الله سبحانه وتعالى. وهل تعرف أن الرئة تمتلك آلية للدفاع و التدخل السريع؟

متلك الرئة وحدة للإنقاذ والدفاع العاجل خاصة بها فبعض الخلايا تنفث مركبـــا قاتلا على البكتريا والجراثيم وبذلك تقوم بقتلها نهائيا خصوصا وأن هذه الجراثيم والبكتيريا استطاعت أن تتجاوز خطوط الدفاع الأولية و تصل إلى الرئة. ولا يمكن معرفة إدراك خلايا الرئة للمواد الضارة بالنسبة لها وكيفية عمل الخليط الذي ينزع التأثير الضار لهذه المواد، ومما لا ريب فيه افتقار هذه الخلايا للعلم والإدراك والقدرة على اتخاذ القرار. إن هـــذا النظـــام المعقد المتداخل الدقيق الصنع هو من آثار قدرة الخالق عز وجل خالق الـــسماوات والأرض في حالة تناسق وانتظام وجعل بينهما توازناً رهيباً. إن الله سبحانه وتعالى يظهر لنا دائماً أدلة وجوده وقدرته وعلمه الذي لا نهاية له، فقد جعل الخلية الصغيرة الحجم تقـــوم بوظـــائف

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

وأعمال في غاية الوعي والدقة مما يجعل الإنسان في حالة حيرة.

لولا الأنزيمات لاستمرت قراءتكم لهذا النص أربعين ألف عام إن الأنزيمات هي جزيئات البروتين التي تتحكم في السرعة المناسبة للتغيرات الكيمائية التي تحدث في جسم الإنسان والمتعلقة بحياتهو تكون في الوقت المناسب لتمكن الإنسان من البقاء على قيد الحياة. إن أنزيم واحد يمكنه زيادة سرعة الفاعليات بعشرة مليار أضعاف الفاعلية الأصلية ولولا هذه السرعة المهولة لأصبحت الخمس ثواني التي نستغرقها في قراءة جملة ١٥٠٠عام، وبذلك سوف لن يكون نسق الحياة بطيئا جداً فحسب بل إن الحياة ستكون مستحيلة. ومن أهم الخصائص لهذه الأنزيمات أن لها خاصية التمييز. فهناك أنزيمات تقوم بالإسراع من الفعاليات المطلوبة للجسم وأحياناً تغير الوظيفة فتتحول من السرعة إلى التباطؤ لأنها لا تحتاج إلى السرعة وقت ذاك. فكيف تدرك ما يحتاج إلى السرعة وما لا يحتاج إليها ؟

من المؤكد أن تكون على دراية بجميع الفعاليات وردود الأفعال الموجودة في الجسم وأيضاً يكون لديها دراية كاملة بالتّوقيت المناسب والنسب المطلوبة من ردود الأفعال، وأيضاً كل أنزيم يستطيع أن يزيد سرعة التفاعلات الكيمائية الداخلة فيها جزيئات معينة. فالأنزيم يمكن أن يرتبط به قسم لجزيئة خاصة به بشرط أن يكون شكل الأنزيم مناسباً تماماً للقسم الخاص بهذه الجزيئة مثل التناسق الذي يوجد بين المفتاح والقفل. أي يجب على الأنزيم أن يعرف الجزيئة المناسبة وأيضاً يجب أن يربطه بجزء صحيح له. الأنزيمات التي تتكون من ذرات الكربون والهيدروجين والأوكسجين والتي لا يمتلك العقل والوعي كيف ولماذا تحملت مسؤولية سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل جسم الإنسان؟

وكيف تثبت الجزيئات المناسبة في أماكنها المناسبة؟ وكيف قدرت الصدف والذرات غير الحسية وجوب وجود الأنزيمات لاستمرار حياة الإنسان؟

إن نظرية التطور التي تعتبر الصدف والذرات اللاواعية آلهة، لا تستطيع أن تجيب على هذه الأسئلة لأن الجواب يسوق بداهة إلى الاعتراف بخالق لها. المضادات الجسمية التي تأخذ الاحتياطات اللازمة ضد الجراثيم التي لم ترها من قبل كل يوم يدخل إلى جسم الإنسان كثير من الجراثيم ويحاول نظام الدفاع الموجود في جسم الإنسان انتزاع التأثير

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

الضار منها ولكن بعض هذه الجراثيم والمواد الغريبة تتسلل وتقتحم جسم الإنسان وتدخل في الدورة الدموية وتشكل عندئذٍ خطراً كبيراً وتسمى هذه الجراثيم انتيجين (**antıgen**)، إن خلايا الدفاع تنتج المواد السامة (**antıkor**) المضادة للانتيجين وتحاول المضادات الجسمية القضاء عليها أو منع تكاثرها.

إن أهم خصائص المضادات الجسمية أنها تعرف مئات الآلاف من الجراثيم الموجودة في الطبيعة وتعد نفسها لقتالها والأغرب من ذلك هو تعرف المضادات الجسمية على المضادات الحيوية المصنعة في المعامل. و عجباً.. كيف تعرف خلية صغيرة مئات الآلاف من الخلايا وأيضاً لديها فكرة عن المادة المصنعة في المعمل؟ ولو اعترفنا بتعرف المضادات الجسمية على المضادات الحيوية التي توجد في الجسم فالذي يثير الدهشة والحيرة معرفتها للمضادات الحيوية التي لم تلتق بها من قبل. إن المضادات الجسمية كما تعرف المادة الغريبة الموجودة في الجسم فهي أيضاً على دراية بالأسلحة المضادة لها وعلى علم بإنتاج هذه الأسلحة في وقتها، ومما لا شك فيه أن معرفة نظام الجسم للعالم الخارجي تثير الدهشة فلا يمكن شرحه بالصدف فإن هذا الموقف يدخل أنصار نظرية التطور في مأزق عندما يفشلون في شرح خصائص المضادات الجسمية وذلك عن طريق تشخيص جميع المواد الغريبة في الجسم على حسب نظريتهم يتجهون بشروح خارج نطاق العقل والمنطق ويقول د.علي دميرسوي (**ALI-Demirsoy**) وهو أحد النماذج المثالية لعلماء النظرية الداروينية حيث كان موقفه كالآتي: يقول: (هناك خلية بمثابة كاهن واع أعدت وطورت نفسها منذ زمن لإنتاج المضاد الجسمي المضاد للمادة الكيمائية التي تجمعت صناعياً في هذا القرن).

وكما نرى في تعبير د.دميرسوي فإن أنصار نظرية التطور يعترفون بالكمال والإبداع في خلق الأحياء ولكنهم يحاولون شرح ذلك بطرق غريبة، يحاولون سلب العقول عن طريق استخدام الألفاظ الرنانة والتعبيرات الساحرة للنظرية مثل (معجزة التطور) أو (هذه الخلية كأنها كاهن) وفي هذه الألفاظ استخدامات غير عادية، إن صفة كاهن تستخدم لوصف شخص متدين وواع جداً يفكر بجدية ولديه بعض المعلومات عن العالم الخارجي أما الخلية فلها من الصفات الخارقة للعادة حيث يكون لها معلومات لموجودات تبعد عن بيئتها

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

تماماً، ومن الطبيعي أنه لاينتظر من الخلية التي تتكون من ذرات لا حياة فيها أن يكون لديها إحساس قوي وعلم عالي المستوى، كل هذا نتيجة صدف عشوائية كما يـــدعي الـــبعض، والدعوة لهذا خروج عن نطاق العقل والمنطق، هذا ما يؤكد أن الخصائص المميزة للمضادات الجسمية تأخذ أوامرها وإلهامها من الله رب العالمين الذي يعلم كل شيء بالتفاصيل الدقيقة.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

المراجع

المراجع العربية :

- أحمد محمد بدوي، نقل و زرع الأعضاء البشرية، دار الكتب المصرية، القاهرة.
- أحمد منصور "علم الخلية" قسم الوراثة– كلية الزراعة–الزقازيق.
- سعيد محمد الحفار، "البيولوجيا ومصير الإنسان"، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٨٤.
- صبري الدمرداش الاستنساخ قنبلة العصر شركة دار الفكر الحديث ـــــ الكويت ١٩٩٧.
- على محمد على عبد الله "التلوث البيئى والهندسة الوراثية" الهيئة المصرية للكتاب. سلسلة العلم والحياة، (١٤٥)، ١٩٩٨.
- محمد علي البار، الموقف الفقهي والأخلاقي من قضية زرع الأعضاء، ط١، دار القلم، دمشق، الدار الشامية، بيروت، ١٩٩٤.
- ناهدة حسن البقصمى، "الهندسة الوراثية والأخلاق"، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٩٣.
- يسري رضوان، قضية استنساخ إنسان، ط١، دار البشير للثقافة والعلوم، مصر، ١٤٢١–٢٠٠٠م
- اسألوا أهل الذكر، اسلام اون لاين

http://www.islamonline.net/Arabic/index.shtml

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

المراجع الأجنليزية

- **Gupta PB, Chaffer CL, Weinberg RA (2009). "Cancer stem cells: mirage or reality?". Nat Med 15 (9.(**
- **Civin CI, Jones RJ (2004). "Characterization of clonogenic multiple myeloma cells". Blood. 103 (6(**
- **O'Brien CA, Pollett A, Gallinger S, Dick JE (2007). "A human colon cancer cell capable of initiating tumour growth in immunodeficient mice". Nature 445 (7123.(**
- **Li C, Heidt DG, Dalerba P, Burant CF, Zhang L, Adsay V, Wicha M, Clarke MF, Simeone DM (2007). "Identification of pancreatic cancer stem cells". Cancer research 67 (3): 1030–7.**
- **Maitland NJ, Collins AT (2008). "Prostate cancer stem cells: a new target for therapy". J. Clin. Oncol. 26 (17): 2862–70.**
- **Park IK, Qian D, Kiel M, Becker MW, Pihalja M, Weissman IL, Morrison SJ, Clarke MF (May 2003). "Bmi-1 is required for maintenance of adult self-renewing haematopoietic stem cells". Nature 423 (6937): 302–5.**
- **Beachy PA, Karhadkar SS, Berman DM (November 2004). "Tissue repair and stem cell renewal in carcinogenesis". Nature 432 (7015): 324–31**

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

المؤلف في سطور

د.على محمد على عبد الله

– أستاذ باحث بالمعهد القومى لعلوم البحار والمصايد.

– حاصل على درجة الدكتوراه في فلسفة كيمياء المبيدات عام ١٩٩٠.

– حائز على جائزة الدولة التشجيعية فى الكيمياء عام ١٩٩٦.

– جائزة علوم البيئة فى عام ١٩٩٦.

– ضم اسمه فى الموسوعة الأمريكيـــة "WHO's is WHO" عـــام ١٩٩٧، وحصل على جائزة أحسن باحث عام ١٩٩٩ من إحدى الجمعيات الأهلية التابعة لليونسكو.

– عين مديراً لفرع المعهد بالغردقة فى الفترة من ٢٠٠٢–٢٠٠٤.

– عمل مديرًا للمعمل المركزى بالمعهد بالإسكندرية.

– عمل مشرفاً على مشروع المسح البيئى للملوثات العضوية.

– عمل مستشاراً بيونسكو باريس لمدة ثلاثة أعوام.

– عضو فى العديد من الجمعيات العلمية المصرية والأجنبية.

– قام بنشر عدد ١٥٠ بحثاً ومقالاً فى الدوريات العالمية والمحلية. كما أن له عـــدداً من الكتب باللغة العربية والأجنبية نشرت بالهيئة المصرية العامة الكتاب ودور النشر العالمية.

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

محتويات الكتاب

نبذة عن الكتاب 7

- التصميم والخلق ، التصميم الأعظم

المقـــدمـــة 13

الفصل الأول: الخلية 19

- مقدمة، تاريخ العمل بالمجاهر، الميكرسكوب رباعى الأبعاد، الطرق المستعملة في دراســة الخلايا وأجزائها، نظرية الخلية، التصميم الشكلي للخلايا، الخلية: مصنع لا يرى بالعين المجرة، كيف تتعارف الخلايا على بعضها البعض؟، الانقسام في الخلية، حركة المــرور في الخلية، مصدر الطاقة في أجسامنا، جزيئة أي، تي، بي (ATP): طاقة الحياة في الخلايا ، الشبكة العملاقة التي تلف أجسامنا، شبكة الاتصالات بين الخلايا، ضغط الدم والخلية، خلايا الرحم، الحيوان المنوى، السرطان، سبب التسمية بالسرطان، ابيضاض الدم النقوي المزمن، ابيضاض الدم (اللوكيميا)، ابيضاض الدم النقــوي المــزمن CML، عــلاج ابيضاض الدم النقوي المزمن، العلاج بالذهب، شيخوخة الخلية وموتها، التغيرات الناجمة عن شيخوخة الخلية، موت الخلية، التغيرات في الخلية بعد موتها

الفصل الثانى: الجهاز العصبى 55

- الخلية العصبية، الخلية العصبية، الأنسجة، جسم الخلية العصبية، محور الخلية، المــشتبك العصبى، المكيفات التي تعمل دون توقف داخل أجسامنا، أعقد شبكة في الكــون هــي شبكة أدمغتنا، إذن كيف يمر تيار الكهرباء بين الأعصاب؟، لمن يعود الــشعور الخــاص بالسمع والبصر في المخ؟، الكمال فى الشكل والوظيفة أضافة إلى الجمال .

الفصل الثالث: الهندسة الوراثية والأستنساخ 69

- مقدمة، مقدمة عن الهندسة الوراثية، لمحــة تاريخيــة عــن العــالم فريــدريك ســانكر Frederick Sanger ، مراحـــل الهندســـة الوراثيـــة Genetic Engineering، ١ – مرحلة البيولوجيا الخلوية ، ٢ – مرحلة البيولوجيا الجزيئية ، ٣ – مرحلة الهندسة الوراثية ، كيفية تحوير جزئى (د.ن.أ)، الاستنـــساخ، استنـــساخ الباندا، عملية الاستنساخ، تطبيقات الاستنساخ، استنساخ الأجنة، الاستنساخ العلاجي،

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387

استنساخ فئران متجمدة، إستنساخ الجين Cloning Gene ، الإستنساخ بواسطة تقنية النقل، مكتبات (د. ن. أ) ، التساؤلات الأخلاقية ، الإخصـــاب الـــصنـــاعي، الإخصاب الصناعى خارج الرحم In - vitro Fertilization ، موقف الدين من تكنولوجيا الإخصاب الصناعى، أولاً : الدين الإسلامى ، ثانياً : الدين المسيحى

الفصل الرابع : الخلايا الجذعية Stem Cells 101

- مقدمة، ما هي الخلايا الجذعية؟، أنواع الخلايا الجذعية ، خصائص الخلايا الجذعية، نظرة علمية للأيام الأولى لتخلق الجنين، الحصول على الخلايا الجذعية وافرة القدرة، الطريقـــة الاولى: طريقة ثومسون، الطريقة الثانية: طريقة جيرهارت، الطريقـــة الثالثـــة: طريقـــة الإستنساخ العلاجي، استخدامات الخلايا الجذعية وافرة القدرة، أمثلة لإستخدام الخلايا الجذعية في المجالات الطبية، الخلايا الجذعية الجنينية لعـــلاج داء باركنـــسون، الخلايـــا النخاعية لعلاج سرطان الكلى، الخلايا الجذعية لعلاج مرضى الكبد، الخلايا الجذعيـــة لمعالجة مرضى السكرى، الخلايا الجذعية لمعالجة أمراض القلب، التغلب علـــى مـــشكلة الرفض المناعى، الخلايا الجذعية الجنينية، مميزات الخلايا الجذعية الجنينية، مقارنـــة بـــين الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة، معوقـــات اســـتخدام الخلايـــا الجذعيـــة البالغـــة في الاستخدمات العلاجية، الخلايا الجذعية الجنينية ومصادرها المـــثيرة للجـــدل، الجانـــب الأخلاقي والديني

الفصل الخامس: نظرية دارون والرد عليها 125

- نظرية دارون، الانتخاب الطبيعي، أثار نظرية داروين وتأثيراتها، خديعـــة التـــــطوّر، المصاعب التي هدمت الدراوينية، أصل الحياة، الداروينية الحديثة والطفرات الوراثيـــة، القصة الملفقة لتطور الإنسان، الهرمونات التي تكذب الداروينية .

المراجع 149

Copyright © 2013. Arab Press Agency. All rights reserved. May not be reproduced in any form without permission from the publisher, except fair uses permitted under U.S. or applicable copyright law.

EBSCO Publishing : eBook Arabic Collection Trial - printed on 4/10/2020 8:49 AM via MINISTÈRE DE L''EDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
AN: 2256817 ; .;
Account: ns063387