الجزء الأول من المحاضـــرة التى ألقاها الدكتور بروس ليبتون، عالِم البيولوجيا الخلـويــّة بعنوان:

البيولوجيا الجديـــدة

عندما يلتقى العقل بالمـــادّة

نقلــها للعربيـــــة: عمر الدرديــرى

omerderi@hotmail.com

omerderi@hotmail.com

شكراً جزيلاً
إنها لسانحة عظيمة ، أن أتحدث هنا. أريد أن أشكر الدكتور وكل أعضاء المركز والدليل الفيديوى على هذه الفرصة الرائعة. لأننى حصلت على امتياز كبير لأقددم فى هذه الليلة، تلك المعلومات التى لم يسبق لها أن طرحت بشكل عام كثيراً. وهى تنبثق من عملى كمتخصص فى البحث العلمى.
لقد كان عملى يتعلق فى الأساس باستنساخ الخلايا العضلية البشرية. فقد كنت أعمل مع أولئك المرضى المصابين بأمراض عضلية وأقوم باستخراج خلايا بشرية ومحاولة فهم آليات التحكم من وراء التجلّيات المَرَضيّة للخلية. وكنت أقوم بذلك بينما كنت أعمل بالتدريس فى كلية الطب كما ذكرتُ آنفاً.
الشئ المثير للإهتمام كان ما يلى:
بعد سنوات من البحث، بدأت فى التعرف على أن بعض معتقداتنا الحالية ومسلّماتنا بخصوص الطب هى فى الواقع ليست صحيحة على الإطلاق، أن هنالك ثورة فى مضمار الرعاية الصحية، ولكن هناك فى طليعة الأبحاث حيث كنت أعمل، وجدت أن تلك الثورة يجب أن تُنزّل للناس، وأن من الأكثر أهمية فى الحقيقة هو أن يفهمها الناس، ذلك لأن المعلومات التى سأقدمها لكم الليلة، هى معلومات مقوّية للذات بشكل كبير. ولأنها ستكشف فى الواقع بأن لدينا بعض "الفرضيّات" التى سأسميها لكم. وتعلمون ما المقصود بعبارة "فَرَضيّة"، وبأن هنالك بعض الأفكار التى أوقعتنا فى إشكاليات وهى أفكار ليست صحيحة إطلاقاً.
والآن، إذا ما حاولت تصحيح تلك الأفكار وتقديمها لكم مع فهم للطريقة التى يعمل بها علم الأحياء (البايولوجيا)، فهى نسبياً بسيطة، ذلك لأن الطبيعة ذاتها بسيطة. كذلك كيف تقوم الطبيعة بعمل كل الأشياء. وبمجرّد فراغى من التوضيح، ستدركون كم كنتم أقوياء، وكم كنتم "محدودين" فى ذات الوقت، بسبب تغيُّرات فى معتقداتنا عن مدى ما نمتلك من قوَة.
لقد حملنا بعض المعتقدات المهمة جداً والتى انتقلت من مجال العلوم إلى العامّة. والموضوع هنا يتعلق بتحويل المعلومة العلمية إلى عبارات عامّة، حيث تم تحوير الكثير من المعانى بحيث لم تعد تمثّل الحقيقة بالضبط. لذا فهنالك شئ ربما تكونون قد سمعتم به وهو "التصميمية الوراثية". وكمثال لذلك الإعتقاد الشائع الذى يقول لك: "أنت محكوم بالجينات". وفى خلال الساعة الأولى لهذه المحاضرة الليلة، سأكشف لكم الحقيقة الأخرى وهى حقيقة تقول بأنك لست محكوما بالجينات فى الحقيقة، وإنما بـ"تصوّراتك عن البيئة" فى واقع الأمر.
وبينما نتحدث عن "التصورات" باعتبارها معتقدات، فإن أهمية ذلك ترجع إلى أننا عندما نتحدث عن الجينات فإننا نتحدث عن الأمرض الوراثية أو الميول الوراثية. دعونى أولاً أذكر لكم خطأً شائعاً: لا شك فى أن هنالك أشياء تُعرف بـ"العيوب الوراثية" وهى تؤثر فى حوالى 5% من السكان. وما أحاول التصدى له هو: أنّ نسبة 95% من السكان تتميز بمورّثات رائعة تمكّنها بكل الطرق ،من أن تكون "طبيعية" من الناحية البايولوجية، ومع ذلك تظهر عليهم الأمراض والأورام الخبيثة والموت المبكر وأمراض القلب. وبطبيعة الحال، فإننا ننزع إلى تحميل "الجينات" المسئولية عن كل ذلك. ولكن يتضح الأمر بخلاف ذلك. لقد وضح فى الحقيقة أن "نظمنا العقائديّة" هى التى تقوم بإختيار الجينات وإعادة كتابة تلك الجينات.

كنت أعمل فى استنساخ الخلايا، وما بدأت ألاحظه كان بسبب أنّ جزأ من تجربتى يتطلب تدمير الحمض النووى ومراقبة سلوك الخلية بعد ذلك. الجانب المثير للدهشة كان يتمثل فى امكانية تدمير الحمض النووى مع استمرار الخلية فى حياتها وسلوكها. إذاً، إذا كان الحمض النووى هو المتحكم فى الخلية، فما الذى يتحكم فى الخلية بعد ذهاب الحمض النووى؟
هذا ما قادنى لكى أفهم الدماغ الحقيقى للخلايا، وهذا هو الموضوع الذى سيرتكز عليه الفيلم القصير فى نهاية المحاضرة.
ومن ثم، فأن ما بدأت أدركه فى الأساس هو أننى أصبحت متحمِّساً بشدة بهذا الخصوص وقلت حينها: "ياإلهى .. هذا فهم جديد كلياً للعلوم". وبدأت فى التجوال وإلقاء المحاضرات عنه وقد كان بحق مثيراً للحماس لأن الناس العاديين والأنداد والزملاء كانوا جميعاً قد فهموه لكنهم كانوا منزعجين منه ذلك لأننا أنفقنا أموالاً طائلة فى معتقداتنا عن الجينات والأدوية بحيث كان من الصعب عليهم أن يتحوّلوا لمنطقة وسطى ويبدأوا فى البحث عن معتقدات بديلة.

لذا، فقد كان المغزى من ذلك هو أننى وخلال العامين الأولين، كنت متحمِّساً أتجول وأتحدث للناس وأقول: ياإلهى، هذا مفهوم عظيم. كم سيكون هذا الموضوع مؤثراً فى حياتك إذا فهمتَ حقيقته، وكيف أن بمقدوره أن يغيِّر حياتك. ثم بدأت أدرك كيف أن الناس كانوا ينظرون إلىّ ويذهبون ويقولون "هل تعلم يا بروس، هذه قصة عظيمة ولكن حياتك لا تبدو لى عظيمة مثلها" ثم أدرك الحقيقة، والجانب المهم فيها هو أننا نفكر بأننا لو أخذنا بكل تلك المعومات الأكاديمية ووضعناها فى رؤوسنا فسوف تتغير حياتنا بشكل مفاجئ، تماماً مثل "حبّة أكاديمية"، إذا ابتلعتها، تغيرّت حياتك إلى الأفضل.

ثم أدركتُ فى نقطة ما، وخاصة عندما سمعتُ نفسى أقول للناس: "هل يختلف عملى عن قولى؟" . ثم تساءلتُ فى نقطة أخرى : "كيف يمكننى التحدث عن تلك الدراسة العظيمة دون أن أقوم بتطبيقها أولاً على حياتى؟". ثم أستدركت فى نقطة أخرى قائلاً "حسناً، دعنا نتوقّف عن ذلك الحديث مجدّداً حتى نحاول أن نعيش واقعنا بتلك الطريقة أوّلاً".

لذا فالجانب الجميل منها هو أننى وبعد مضى 15 عاماً فى ذلك العمل، لم يستغرقنى سوى أشهر قليلة لأتحقق من التغيير. ولكن هنا يكمن واقع بسيط، فقد خرجت من ذلك العالم الذى لو طُلِب منّى أن أُطلق عليه إسماً لأسميته "إنسى لأجل مصلحتك". وألآن أجد نفسى أعيش فى "الجنّة" على أساس يومٍ بيوم فقط. وللتعرف على حقيقة كوننا نملك نفوذاً عظيماً على مجريات حياتنا وأننا لم نحصل مطلقاً فيما مضى على كيفية ـاثير ذلك على حياتنا، فإننى سأزودكم بتلك المعلومات، وبإمكانكم أخذ تلك المعلومات معكم. ولكن، هنالك نقطة، وهى أنه يتوجب عليكم المشاركة بها بنفس الطريقة التى يتوجّب علىّ أن أشارك بها. وأن نبدأ بتفعيلها فى حياتنا ذلك لأنه بإمكاننا بالفعل تغيير مُعتقداتنا.

مالشئ غير العادى فى هؤلاء النسوة؟

صورة رقم (1)

الغيرعادى فى هؤلاء النسوة هو أعمارهن. ولو دققت فى أعمار هؤلاء النسوة، فهن فى طريقهن للخامسة والسبعين. يمارسن الرقص كل ليلة يومياً فى مزالج "بالم سترنج". الحد الأدنى للعمر للدخول إلى مزالج "بالم سترنج" هو 55 سنة. إنّ ما يلفت الإنتباه لهؤلاء النسوة هو أولاً وقبل كل شئ: الحيوية التى يتمتعن بها. ولقد تعرّفت فى نقطة ما إلى حقيقة كونهن لا يعانين من نفس الأشياء التى يعانى منها الناس عندما يتقدمون فى السن. فماهو إذاً ذلك الشئ الذى يمنحهن كل تلك الحيوية؟ ذلك هو السؤال الأساسى.

إن مفهومنا الأساسى هو أن الجينات هى التى تقوم بتوفير كل ذلك. لذا، تجدنا هنا جميعاً على صفحات الجرائد، والتلفاز الوسائط الأخرى نتحدث عن أن الجينات تتحكم هنا والجينات تتحكم هناك. وأهميّة ذلك تتمثل فى أنه يفرض علينا الإعتقاد بمفهوم "التصميمية الوراثية". و"التصميمية الوراثية" إعتقاد يقول بأنه فى لحظة الحمل وعندما يلتقى الحيمن بالبويضة، يتم اختيار الجينات لحياتك. وبعدها تتجلى حياتك تبعاً لما تُمليه تلك الجينات

حسناً، هنالك إذاً مشكلة، والمشكلة تتمثل فيما يلى: إذا كان ذلك المفهوم صحيحاً، فسنكون نحن ضحايا للعملية الوراثية، أليس كذلك؟ كيف يمكننا التخلص من تلك الجينات الملتحمة مع أجسامنا؟ لن يمكننا ذلك. ثم أنّ هنالك شئ آخر أيضاً، وهو أننا

سنصبح غير مسئولين. والسبب هوأنّه إذا كانت الجينات تُملى علىّ أن أقوم بأشياء بينما لا يمكننى تغيير تلك الجينات، فما الذى بإمكانى فعله بحياتى فيماعدا التأكد من أننى سأحصل على الأدوية المناسبة التى ستمنحنى فقط شعوراً أفضل خلال فترة الحياة؟
إن الموضوع سيصل بنا إلى هذه النقطة: وهى أنّ هذا "الإفتراض" القائل بأن الجينات تتحكّم بى هو إفتراض غير صحيح. فتلك الجينات لا تتحكم بهويتى.
ومع ذلك، سيتوجب علىّ المرور عبر حقيقة مفادها أن هنالك ثلاثة افتراضات تعتمد عليها العلوم، وهى افتراضات خاطئة تماماً فى الوقت الحالى. تلك الإفتراضات الثلاث هى:
الإفتراض الأول: هو إفتراض يقول بأن العمليات البايولوجية عبارة عن "ميكانيكا نيوتونية"، فماذا يعنى ذلك؟
إنه يعنى أنّه بحسب (المنظور النيوتونى)، فإن الكون عبارة عن ماكينة مؤلفة من أجزاء فيزيائية، وإذا ما فُهمت الطريقة التى تتفاعل بها تلك الأجزاء، فسيمكن فهم كل شئ عن الماكينة. وتقول كذلك بأنه لا يوجد هنالك حيِّز للطاقة، وأنّ هنالك فقط "أجزاء فيزيائية".
إذاً حسب الإعتقاد فى الفيزياء النيوتونية، فإنّ الطب لن يتسنى له التنويه بأنّ العملية البشرية تشتمل على الطاقة.
وبالطبع، فقد أصبحت الفيزياء النيوتونية عديمة الصلاحية منذ 75 عاماً مضت، لكوننا دخلنا عصر الفيزياء الكمِّيّة فى1925، ولكنّ الطب ما يزال محشوراً فى المرحلة البايولوجية النيوتونية. وسأتحدث عن ذلك فى الجزء الثانى من المحاضرة.

الإفتراض الثانى هو ما سأخصص له معظم الحديث خلال الجزء الأول من المحاضرة.
اللإفتراض الثانى هو: "أن الجينات تتحكم فى التجليات البايولوجيّة."
حسناً، سأكشف لكم بالضبط عن الحقيقة الكيميائية الدامغة بأن الجينات لا يمكنها التحكم فى التجليات البايولوجيّة لسبب بسيط وهو انّ الجينات لا يمكنها "البدء بتشغيل" نفسها كما لا يمكنها "إطفاء" نفسها. لذا، فالجينات لا تتحكم بنفسها ولا يمكنها بالتالى التحكم فى أى شئ آخر. وسأوضّح لكم من أين يأتى "التحكُّم"

الإفتراض الثالث هو: أن التطور الداروينى هو هو ما مهَّد الطريق لوجود المحيط الحيوى كما نراه الآن.
وهذا أيضاً خطأ آخر فى فرضيتنا. وفى الحقيقة ، فالعملية الداروينية ليست هى السبب فى وجودنا هنا، ذلك الوجود الذى يُعزى بشكل أكبر لما نسميه بالعملية " اللاماركية" ، ودلالة ذلك تتضح فى أن الكائنات الحية دائماً ما تتوائم مع بيئاتها. وأن تغير البيئة يتبعه تغير فى الكائن الحى ليتوافق مع تلك البيئات.
ماذا يعنى ذلك بالنسبة لك؟ إنّه يعنى البيئة التى تعيش فيها أنت، وأنظمتك العقائديّة. وتلك تصبح مهمة جداً لأن ما وجدناه الآن هو أن الجينات تتكيّف مع المعتقدات، وهذاالجزء يصبح بالغ الأهمية، لكونه جزءاً من مفهومنا عن الحياة هنا.
لذا، أود أن أبدأ هنا ببيان "البعثة العلميّة" الأصلى والمبنى على اعتقاد ما قبل عام1600 والقائل بأن الربّ والروح يتخللان العالم المادى. كان هنالك علماء فيما قبل العام1600 ، وكان ذلك هو "بيانهم الرسالى"، وهو أن نتفهّم النظام الطبيعى حتى نعيش فى تناسق معه.
ثم كانت هنالك فكرة جيدة وجميلة، تتمثل فى أننا لو درسنا الطبيعة وتمكنَّا من رؤية أنّ كل الأشياء يتطابق بعضها مع الآخر، فربما تمكنَّا نحن من التطابق بشكل أفضل مع تلك الأشياء، ولتمكنّا من البقاء بطريقة أفضل مما نفعل .
لذا فقد كان جهد العلوم فيما مضى منصبّاً على فهم آليات الكون فيما يتعلق بطبيعتها الروحانية. ولكن، وحوالى العام1600 - أى وقت حدوث الثورة العلمية الحديثة- فإن أناساً مثل ديكارت، وإسحق نيوتن دخلوا إلى الساحة ونظروا إلى الكون وقالوا: "أتعلم .. ربما كان هنالك إله، ولكننا لسنا بحاجة لإله ليوضح لنا ذلك، لأنّ الكون يعمل كما تعمل الساعة " وحينها كان نيوتن قد تدخَّل فى الأمر، وبواسطة رياضياته تمكن من رسم خارطة حركة الكواكب والشمس، ثم قال بوضوح: "إنها ماكينة، ويمكننى التكهن بكل شئ عنها"
حسناً، ذلك فيما يتعلق بعلم الأحياء، لأننا عندما أتينا لعلم الأحياء، بدأنا ننظر للجسم البشرى ليس من جانب تأثير روحانى خارجى، ولكنّه نظر إلى داخل الجسم لأننا سبق واعتبرنا الجسم بمثابة ماكينة.، وأنه فى ذلك تماماً مثل الكون. وأننا لو فهمنا الماكينة، فسنتمكّن من إصلاح الماكينة وضبطها.
لذا، إتخذت العلوم مدخلاً مختلفاً. فبدلاً من محاولة التعايش فى انسجام مع الحياة (بحسب بيان البعثة الذى تتبناه العلوم الحديثة حالياً)، اتجهت العلوم للحصول على المعرفة بحيث يمكن استخدامها للسيطرة على الطبيعة والتحكم فيها.
والفكرة هنا هى أنك إذا ما أُصبتَ بمرض ما ، فسيمكننا حينها أن نوفر لك الصحة إذا تمكنّا من "التحكم" فى صحتك وفى المرض الذى أصابك. لذا، فعليك فى الأساس أن "تسيطر" على الطبيعة و"تتحكم" بها لتحقق ذلك الهدف. فالموضوع إذاً وقبل كل شئ هو أنّ عليك التفكير فى "تلك الطبيعة الغبيّة" وكيف أن البشر يتصوّرون أنهم قادرين على التحكّم بها!. وأقصد هنا أننا دائماً ما نحمل أفكاراً أكبر منّا، ومن الواضح أن هذه واحدة من تلك الأفكار.
فإذا رغبنا فى التحكم بالطبيعة، فعلينا بالنظر إلى الخلية البشرية. وهنا أذكر نقطة مهمة تعلمتها من أبحاثى فى الخلايا عندما كنت أقوم بتدريس طلاب الطب وهى نقطة مثيرة للإهتمام.
أنت مكوّن مما يتراوح ما بين 50 إلى 70 تريليون خلية فى جسمك.
فأنت فى الواقع "مجتمع" من الخلايا. لقد كنتُ أقوم باستنساخ خلايا الناس، آستخرجها منهم ثم أضعها فى قرص للزراعة.

وفى بعض الأحيان، كانت الخلايا تنمو وهى فى قرص الزراعة بشكل أفضل ممّا كانت تنمو داخل جسم الإنسان، وهذا يعنى أن البيئة تقوم بتغيير تركيبة الخلايا.

حسناً، هنالك نقطة كنت أقوم بتدريسها وهى نقطة مهمة بالنسبة لكم: فمع كل تلك المكننة الرائعة والتى نسميها بالجسم البشرى، فإنه لا توجد هنالك وظيفة حركية فى جسمك البشرى دون نظير لها فى كل خلية على حدة. إن لك جهازاً هضمياً، وجهازاً تنفسياً، وجهازاً إخراجياً، وجهازاً عصبياً، وكذلك فى كل خلية من خلاياك على حدة.

وأهمية تلك النقطة تتمثل فى الآتى: فى حال شطر الخلية لقسمين، فإننا نأمل فى العثور على الجهاز العصبى للخليّة لسبب بسيط، وهو أنه ولكى نتابع مهمّة "بعثة البيان العلمى" الهادفة للتحكم، فإنّ من واجبنا العثور على العضو الذى يقوم بالتحكّم، وذلك العضو هو "المخ والجهاز العصبى".

حسناً، نحن ندرُس الكائن البشرى، ولكنه مع ذلك يزداد تعقيداً، ولذلك إذا قمنا بدراسة الخلية، فإنّ الأمر سيكون أسهل بكثير. لذا، فإن معظم التقدم الذى حدث فى العلوم الطبية نتج عن دراسة الخلايا المنفردة، ذلك لأن وظيفة الخلية وحياة الخلية تكاد تنطبق على الجسم بكامله.

ولكن كيف لنا أن نفهم؟ كيف لنا أن نواجه تلك المشكلة؟ كيف نشرع فى البحث فى الخلايا؟

حسناً، نحن نستخدم العلوم، والعلوم التى نستخدمها تعتمد "الآلية النيوتونية". تذكرون أننى قلت لكم إن علم الأحياء حالياً يستخدم الآليات النيوتونية. حسناً، هنالك ثلاثة جوانب للآلية النيوتونية وهى مهمة جداً:

الجانب الأول: "المادية": بحسب الميكانيكية النيوتونية،فإن كل ماهو جدير بالدراسة مادِّى، لأنهم لا يعتقدون بوجود أى شئ آخر هناك عدا العالم المادى، فكلها "أجزاء" وكل ما هو جدير بالإهتمام هو "المادة". لذا، فعند النظر إلى الجسم، فإنك فى الواقع تنظر إلى "أجزاء الجسم. "

الجانب الثانى: "التبسيطيّة": الأجسام أشياء معقدة. وهنالك طريقة لفهم الأشياء المعقدة. فإذا عدت للوراء ونظرت إلى جهاز "العضَّاض" وكيف يعمل ذلك الشئ وإلى أىّ درجة هو معقَّد، فإنّ هنالك مقاربة فى الآليات النيوتونية تسمى "التبسيطية"، والتبسيطية تقوم على الآتى: "إذا كان هنالك شئ معقَّد، قم بتقسيمه ثم قم بدراسة الأجزاء المفردة، وعندما تدرس الأجزاء فسيمكنك جمعها بشكل منتظم ثم ستفهم كيفية عملها، وبالتالى ستفهم كيفية عمل الأشياء المعقدَّة".

إن المناظرة التى كثيراً ما تستخدم هى مناظرة "الساعة". فإذا وجدت ساعة مثل هذه ولم أعرف كيفية عملها، فماذا أنا فاعل؟ سأفككها إلى أجزاء، وعندما أفككها سوف أجد أن الترس (أ) يدير الترس (ب) يدير الترس (ج).

ثم سأبدأ فى عمل خارطة تدفق: (أ) إلى (ب) إلى (ج) إلى (د) .. إلخ وهنا تبرز نقطة مهمة: إذا جلبت لى ساعتك ولم تكن تعمل بطريقة صحيحة، فما الذى سأفعله؟ سأفككها إلى أجزاء، سأنظر إلى كل الأجزاء (أ، ب، ج، د)، وإذا كان هنالك جزء معطوب أو لا يعمل بشكل صحيح، فسآخذ ذلك الجزء خارجاً وأستبدله بجزء جديد.

حسناً، فالموضوع إذاً هو انّ هذا هو جسمك، وبإمكاننا تفكيكه لأجزاء ومعاينة الأجزاء، وإذا لم يكن جسمك يعمل بطريقة صحيحة فماذا سنفعل؟ سنأخذ الجزء المعطوب خارجاً ونضع مكانه جزءاً جديداً. وإذا وضعنا أجزاء جديدة بطريقة تمكننا من التحكم فى النتيجة النهائية، فإن ذلك سيؤدّى بنا إلى ما يعرف بـ"التصميمية"، **وهى الجزئية الثالثة من الفلسفة النيوتونية**.

فإذا عرفت كيفية عمل الأجزاء، فمن المحتمل أننى لو تمكنت من صنع جزء جديد، فسوف أتمكن من وضعه فى الماكينة، وبالتالى سأتمكن من التحكم بالماكينة عن طريق تغيير أجزائها.

لذا، فإننا من الناحية الأساسية نقصد بعبارة "تصميمية" أنك تأتى ألىَّ مريضاً فأقول لك: أى الأجزاء لديك معطوب؟ ثمّ أقوم بإعطائك دواءً وأثبته فى جسمك، ثم وفجأة تشعر أنت بالتحسّن، وذلك لكوننا تمكنّا من توقُّع نتيجة عملنا مسبقاً من خلال عملية تدعى بـ"التصميمية".

وكما تلاحظون، فإنّ فى كل 15 دقيقة على التلفاز تكون هنالك دعاية من شركات الأدوية، وهم لا يقولون لك فقط أنهم قادرون على إصلاح أجزاء من مفاصلك الملتهبة، وآلامك وأوجاعك، ولكنهم يقولون لك أيضاً: هل تمرُّ بيوم سئ؟ هل تعانى من توتر بسيط؟ نحن نوفر لك الدواء.

والموضوع هنا فى غاية الأهمية، ذلك لأن البحث الطبى بكامله مدفوع بشركات الدواء.

أن شركات الأدوية هى المستفيد من الأبحاث، ذلك لأن المفهوم السائد هو أنه استناداً على فهمنا لكيفية عمل الأشياء، فإنهم يقومون بصناعة الأجزاء ثم تقوم أنت بشرائها. والإستثناء هو أن هنالك الكثير من الأخطاء تحدث أثناء ذلك. وسأعطيكم مثالاً ضخماً يؤثر فى الناس حالياً: هنالك دراسة أجريت فى كارولينا الشمالية وكشفت أن أكثر من50% من الأطفال الذين تناولوا عقار "ريتيلين" لمعالجة "إضطراب إنعدام الإنتباه"، لم يكونوا يعانون من "إضطراب إنعدام الإنتباه".

وبعبارات أخرى: نحن نبالغ فى وصف الأدوية ، والأدوية لا تقدّم حلولاً للمشكلات، وأنه يتوجب علينا البحث عن حل آخر لنتمكن من الخروج من الوحل الدوائى هذا.

لذا، فمن واجبى أن أشرح لكم كيفية عمل الخلايا، وهذا جانب جميل لكونه ليس معقداً جداً. التعقيد يكمن فقط فى عدد الأجزاء، والأجزاء التى سأتحدث عنها هى البروتينات.

إن هنالك تقريباً100,000 جزأ بروتينياً يتكون منها جسمك. وهى تشبه أجزاء الماكينة. وفى الواقع فإن تلك الأجزاء تعمل مع بعضها لتقوم بالوظائف الحيوية. إنها لا تشبه الماكينات التى تعودنا على مشاهدتها. أن أشكالها تبدو غريبة علينا. إنها تبدو "عضوية". وبالطبع، فأجزاء عضوية كهذه لا بدّ وأن يكون لها شكل ما. إنها لا تبدو مثل الصفائح الحديدية والبراغى والمسامير والمزاليج. إنها تبدو كأشياء مثل هذه:

صورة رقم (2)

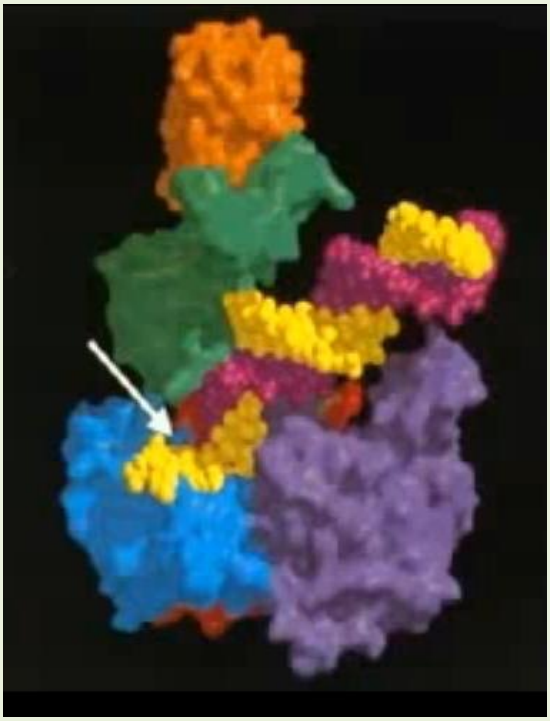
والآن فى أعلى الصورة باللون الأبيض هو فيروس الأيدز. وفى أسفل الصورة باللون الأبيض هو سطح لخلية بشرية. الأشكال الزرقاء هناك هى البروتينات متلامسة مع فيروس الإيدز. والشكل الأحمر هو البروتين الموجود على سطح كل واحدة من خلاياكم. والفكرة أنالفيروس لن يتمكن من الإلتصاق بخلاياكم إلا إذا تكامل البروتين الأزرق الخاص بالفيروس مع البروتين الأحمر فى خليّتك وتشابك معها مثل مفتاح الإغلاق.

والآن عندما تنظر إلى ذلك البروتين الصغير والذى يشبه الرغوة، ربما فكرتَ وقلتَ: "إنه مجرد علكة عضوية صغيرة أو ما يشبه ذلك."

ولكن الحقيقة هنا: إنها بذات الدقة التى تعمل بها أى أجزاء ماكينة قمنا بصناعتها حتى الآن.

والحقيقة هى أن هذا البروتين الأحمر نفسه هو ذاته فى كل خلية من خلاياك، لأنه لو لم يكن كذلك، لما كان بالإمكان أن تصاب بعدوى الأيدز.

النقطة التى أود إيضاحها هى أن تتعرفوا على أن تلك الماكينات لا تشبه دائماً تلك الماكينات التى ألفناها ولكنها تتميز بمظهر بروتينى. وهذه ماكينة عضوية أخرى:



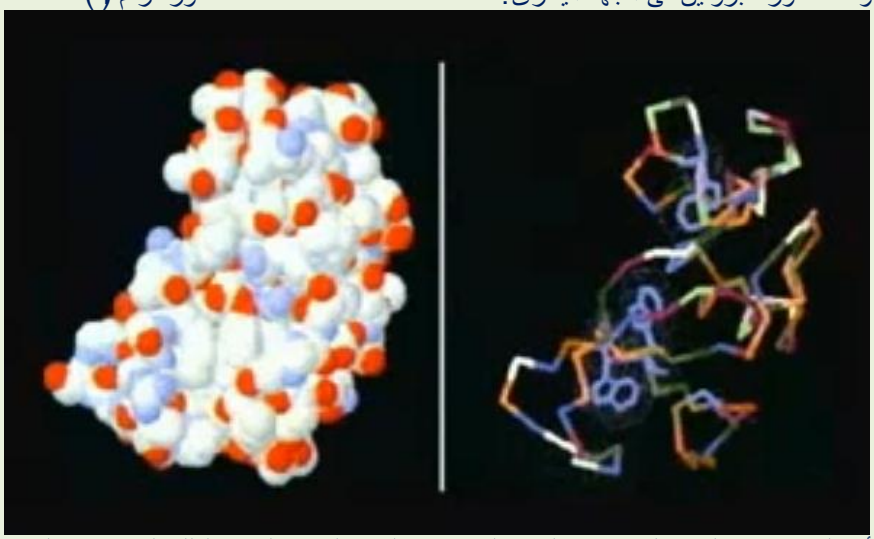
صورة رقم (3)

وهنا يمكنكم رؤية اللولب، الأذرع –اقصد بها الأصفر والقرمزى- هو اللولب المزدوج للحمض النووى. أمّا الأرجوانى والأزرق والأخضر والبرتقالى، فهى ماكينة البروتين.

إذا نظرتم إليها مرة أخرى ستقولون: "هل هى ماكينة؟" والإجابة هى: نعم، فهى فى الواقع تنزلق للأسفل على طول الحمض النووى. وفى المقدمة ، حيث السهم، تلك هى ماكينة البروتين تقوم بإضافة أجزاء جديدة للحمض النووى لزيادة طوله.

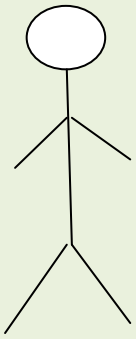
لذا، أنظروا إليها، ولكن يجب أن تعلموا بأن تلك الأشياء العضوية هى فى الواقع "ماكينات".

وهذه صورة لبروتين فى الجهة اليسرى. صورة رقم (4)



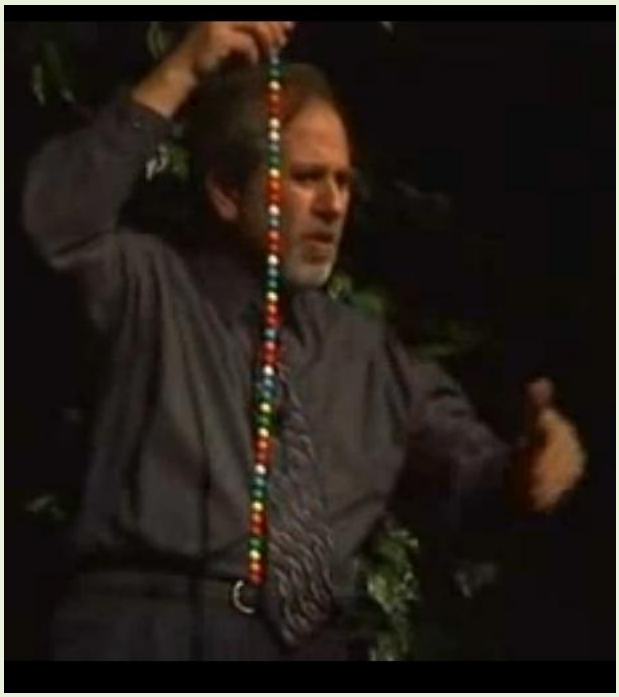
أمّا الصورة فى الجهة اليمنى فهى لنفس البروتين، ولكنّها العمود الفقرى لذلك البروتين. والعمود الفقرى هو الذى يحدّد شكل البروتين.

تذكروا عندما كنّا صغاراً وعندما كنتم تذهبون للمدرسة ويقول لكم المدرّس: إرسموا شخصاً، فأى نوع من الأشخاص كنتم ترسمون ؟ شكلاً عصوياً .. أليس كذلك؟ أيدى وأرجل والعمود الفقرى ممّا منحه شكلاً مميّزاً، أليس كذلك؟



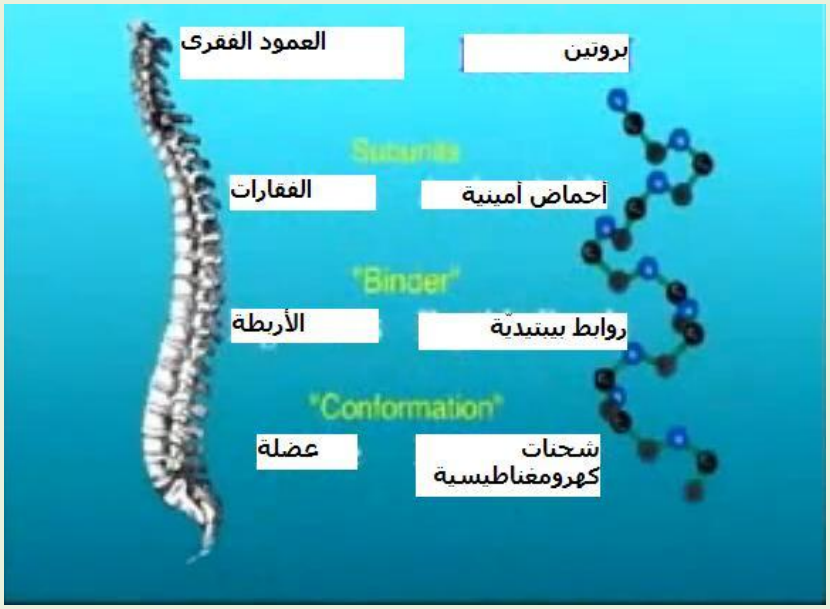
ثم عندما أصبحتم كباراً قمتم بتكملة الأجزاء فى ذلك الشكل العصوى.
حسناً .. النقطة هنا كالآتى: البروتين فى الجهة اليمنى هو الشكل العصوى. والذى على الجهة اليسرى هو النسخة المكمّلة لنفس الشكل.

إذاً، هناك فى داخل البروتين، توجد تلك الأعمدة الفقرية. وفيما يلى حقيقة ملفتة للإنتباه: هنالك100,000 بروتيناً مختلفاً، وجميع البروتينات تتماثل من حيث كونها تشبه "المِسبَحة". وحبات الخرز فيها هى الأحماض الأمينية. لذا، عندما تذهب لمستودع الأغذية الصحية فإنك تسمع عن الأحماض الأمينية، فماهى تلك الأحماض؟ إنها بمثابة كتل البناء بالنسبة لحبات الخرز تلك.
إذاً، ماهى أوجه الإختلاف بين100،000 بروتيناً مختلفاً؟ والإجابة هى: طول السلسلة، وتتابُع الخرزات.



صورة رقم (5)
تسلسُل الخرزات يحدد شكل البروتين. ولكن، من أين يمكنها الحصول على "شكل" ؟ إنها تبدو مثل الإسباجيتى ومن دون أىّ "شكل" محدّد هنا.

والإجابة على هذا التساؤل هى:
إنّ الخرزات تتميز بتركيبة أكثر صلابة نوعاً ما، لذا سوف أستخدم هنا تلك التوصيلات الأنبوبية والتى ستمثل ثلاثة أنواع مختلفة من الأحماض الأمينية فقط من حيث الألوان. وبدلاً من 20 منها –حسب عدد الأحماض الأمينيّة- فسوف أكتفى بثلاثة فقط لأجل التوضيح ، وهى تبدو فى الواقع .. إذا نظرتم إلى العمود الفقرى هنا:



صورة رقم (6)
فهى تبدو فى الواقع مثل تلك التوصيلات الأنبوبية. والحقيقة هى أن الأحماض الأمينية تتشابك مع بعضها على هذا النحو:

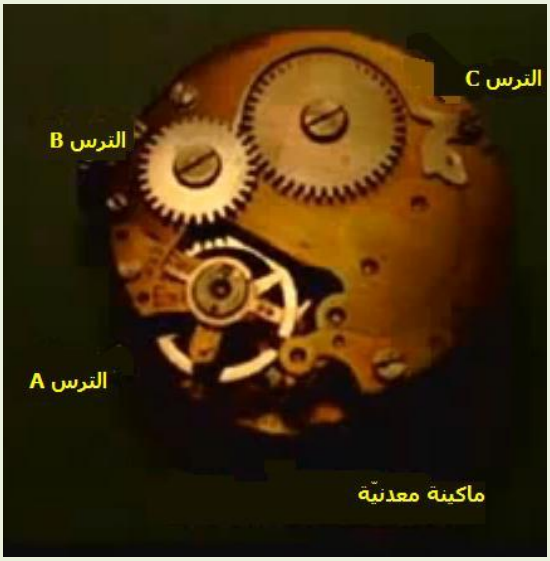
صورة رقم (7)

الشكل ثلاثى الأبعاد
وعندما تتشابك مع بعضها فسيكون بإمكانك البدء بتجميعها. وفى الواقع، فهى ماتزال على شكل "سلسلة" أليس كذلك؟

إذا فكرتم فيها فهى مجرد سلسلة، لكنها الآن وبدلاً من كونها مرنة، سيمكنك الآن ملاحظة أن هنالك شكلاً واضح المعالم يبدأ في الظهور هنا عندما أقوم بتجميعها. لذا، عندما أبدأ بتجميع البروتين، سيظهر لك فجأة أن العمود الفقرى بدأ يتخذ شكلاً ثلاثى الأبعاد. قارنوا ذلك بالصورة رقم (4)

والحقيقة هى أنّ العمود الفقرى للبروتين هو تلك الأحماض الأمينية. وإذا ماقمت بتغيير تسلسلها، فإننى لن أحصل على نفس التركيبة. لذا، فإنّ أى بروتين يختلف عن الآخر لأن لأىّ بروتين نمط معيّن يحدده تسلسل مكوناته، والذى يجعلها جميعاً تجتمع بعضها مع البعض بحيث يكون للبروتين تركيبته الخاصة به. إنها بالضبط مثل العمود الفقرى لديك. وكما أن عمودك الفقرى يتألف من فقارات، فالبروتين يتألف من أحماض أمينيّة. وبما أنك تستطيع تغيير شكلك عندما تنحنى أو تلتفّ، فالبروتين بمقدوره أيضاً تغيير شكله. وهنا يمكننا اعتبار البروتينات مثل أناس مصغَّرين.

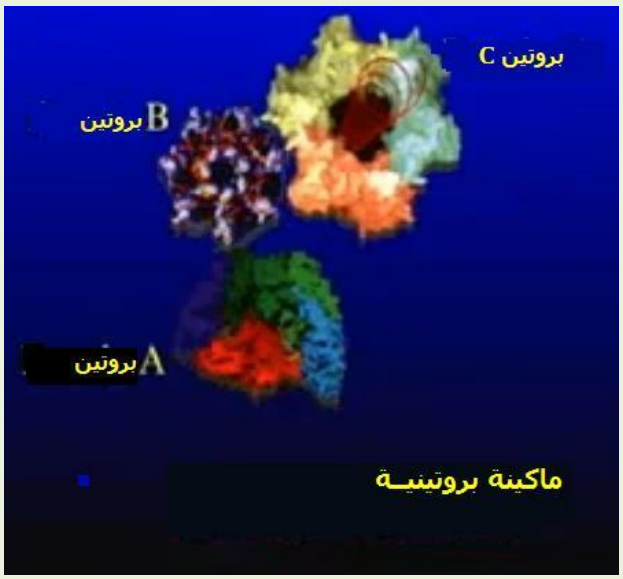
الآن بالنظر النظر إلى ماكينة كهذه:



صورة رقم (8)

وهى الماكينة المعدنية المألوفة لدينا.

تخيلوا أننى أقوم بوضع بروتينات مكان التروس. سيكون لدينا"ساعة" من البروتينات كما فى الصورة (9):



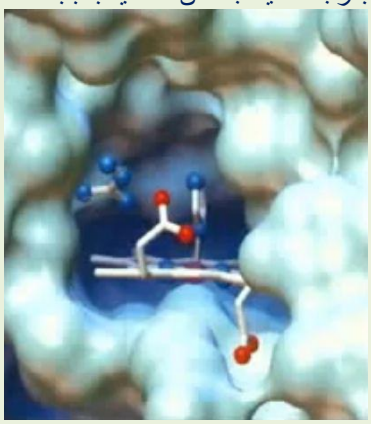
صورة رقم (9)

والآن ستقولون ما هذه؟ مجموعة من البروتينات؟ إنها ليست مجرّد مجموعة من البروتينات، إنها فى حالة تفاعل، وهى مثل التروس، ومماالذى تقوم بأدائه هذه الماكينات البروتينية بشكل جماعى ؟ إنها تقوم بالهضم، وبالتنفس، وانقباض العضلات. وكل تلك العناصر تشبه ما تقوم به الماكينات. وفى الحقيقة، فإنّ بإمكانى أن أستخرج بروتيناً من جسمك وأضعه فى أنبوب للإختبار، فيأقوم بنفس تلك الوظائف.
بإمكانى إجراء عملية هضم داخل أنبوب إختبار،وبإمكانى إحداث إنقباض عضلى فى أنبوب إختبار، والمقصود هو أن خلايا جسمك مصنوعة من مثل تلك الأجزاء المثيرة من البروتينات.
والآن دعونى أتحدث لكم عن حقيقة أخرى.
لاحظوا ذلك الشكل "العمود الفقرى" كما يبدو فى الجانب الأيسر من الصورة رقم (10)، ثم هنالك "النسخة المكتملة" منها فى الجانب الأيمن من نفس الصورة. إنه نفس البروتين. الأصفر هو جسم "مُستَضد" –كالفيروس- الأزرق هو بروتين يسمى "الجسم المضاد". ما أطلب منكم ملاحظته هو أن تنظروا كيف تبدو متكاملة تلك المستضدات مع الأجسام المضادة؟

صورة رقم (10)

ماذا سيحدث لو أننى استبعدتُ ذلك البروتين الأصفر؟ ماذا سيتبقى على سطح البروتين؟ سيبقى هنالك جيب، أو شق. فمالذى سيمكنه الإلتحام مجدداً مع ذلك الشكل؟
الإجابة: الشكل ذاته الذى انتُزع منه. وبعبارات أخرى، فإنّ الشكل محدَّد جداً بدرجة أن أسطح البروتين بها جيوب وشقوق.

سأمنحكم مثالاً آخر على ذلك: هذا إنزيم، باللون الأزرق، ثم أن هنالك مجموعة كيمائية تلتحم فى هذا المكان مباشرة .. أنظروا إلى شكل الجيب والمجموعة الكيمائية، فماذا يعنى ذلك؟ إنّه يعنى أنّ البروتينات تتشابك مع أشياء فى البيئة. وهى تتشابك بدرجة عالية جداً من التحديد بسبب أشكالها.


صورة رقم (11)

دعونى أعطيكم مثالاً عن ذلك.. دعونى أريكم من أين تأتى الحياة.
سوف أطرح عليكم سؤالاً بعد أن أعرض عليكم شكلين:

الشكل (1) فى هذه (الصورة). بافتراض أن أن الأنبوبين الأصفرين هما حامضين نوويين يحمل كل منهما شحنة سالبة

بإمكانكم أن تروا ذلك فى هذا النموذج الصغير: الحامضين الأمينيين باللون الأصفر، سنفترض بأنهما يحملان شحنة سالبة.
تعلمون أن الشحنات المتشابهة تتنافر والشحنات المتناقضة تتجاذب.

الشكل (2) كما فى هذه (الصورة)

فأيهما أكثر إستقراراً، الشكل (1) أم الشكل (2)؟
الإجابة هى: الشكل (2) لأن الشحنتين المتشابهتين قد إتجهتا متباعدتين عن بعضها، وبالتالى فالشكل (2) هو الأكثر إستقراراً

فلنفترض الآن مادّة ما، دواء، أو مادة كيمائية، أو هورموناً تأتى من الطبيعة -مثل المستضد والجسم المضاد- ثم تلتحم هناك.(كما فى الصورة أدناه)

دعونى أسمّى تلك المادة البيضاء "إشارة" قادمة من البيئة واعتبارها إشارة "موجبة" الشحنة بينما الجانب الأصفر من البروتين ذو شحنة "سالبة". مالذى سيحدث لتلك الإشارة؟ ستنجذب نحو الجانب السلبى وترتبط به كما فى الصورة أدناه:

والسؤال الآن: مانوع الشحنات فى نهاية تلك السلسلة حيث التصقت الإشارة: الطرف (1) موجبة أم سالبة؟
ما نوع الشحنة عند الطرف (2)؟

والسؤال الآن:هل هذا الشكل (1) أكثر إستقراراً ...

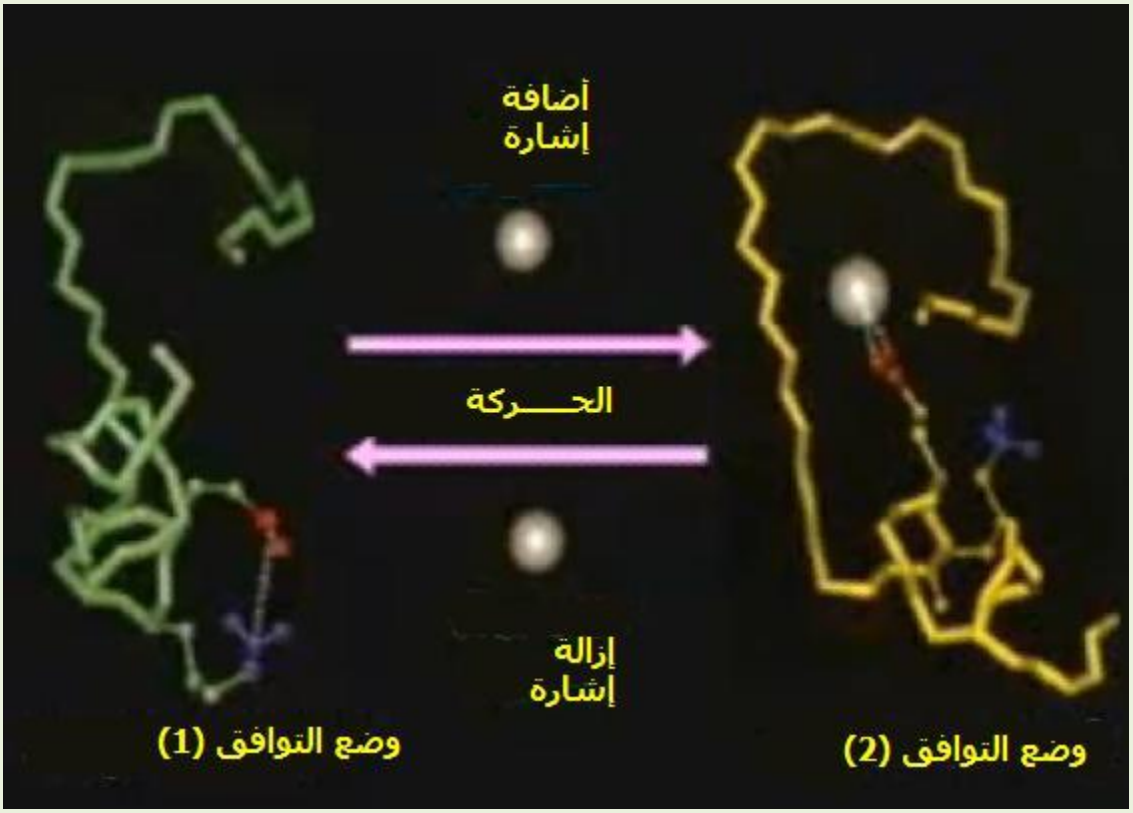
الشكل (1)

أم أن هذا الشكل (2) هو الأكثر إستقراراً؟

الشكل (2)

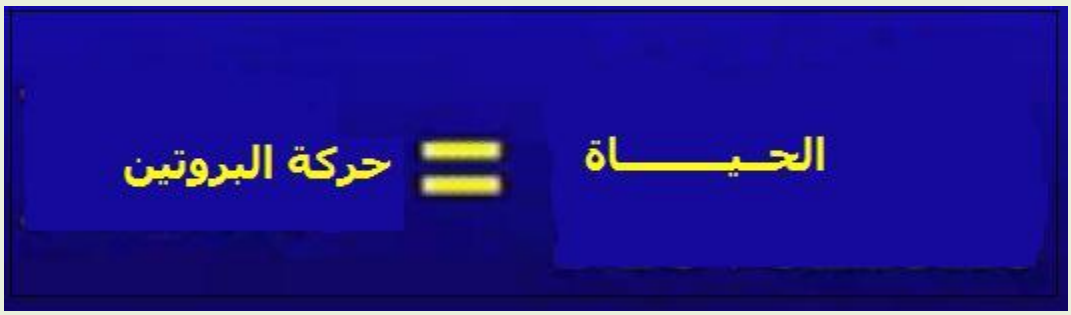
حسناً، ما هو الشئ المنطقى هنا؟
لقد رأيتم شكلين مختلفين لنفس البروتين، صحيح؟ فما الفرق بينهما إذاً؟، لماذا هنالك شكلان لنفس البروتين؟
الإجابة: لأننى لو أزلتُ الشحنات -أى تلك المادّة البيضاء الموجبة الشحنة، ولنفترض أنها دواء- فماذا سيحدث للبروتين؟ إنه سيعود مجدّداً لوضعه فى الشكل (1) صحيح؟
إذاً هنالك "حركة" صحيح؟ كون البروتين تحوّل من الشكل (1) حيث الطرفين سالبين، إلى الشكل (2) بعد إضافة المادّة الموجبة، ثمّ عاد مرّة أخرى لحالته الأولى فى الشكل (1) بعد إزالة تلك المادّة.
الحركة مصدر للحياة . إنه الجزيئ الوحيد الذى يتحرك، البروتينات تتحرك، الحياة تنبثق من البروتينات المتحركة.
فعندما أجعل البروتين يؤدّى عملاً بينما يتحرك، فإن ما ينجم عن الحركة هو "السلوك".

والأجابة على السؤال: "من أين تأتى الحياة؟" تكون: إنها تأتى أوّلاً من التركيب ، حيث أن البروتين هوما يحدّد تركيبة الجسم، ثم أن البروتين بعد ذلك بمقدوره تغيير شكله، وتغيير الشكل يُعرف بالتغيير التوافقى.

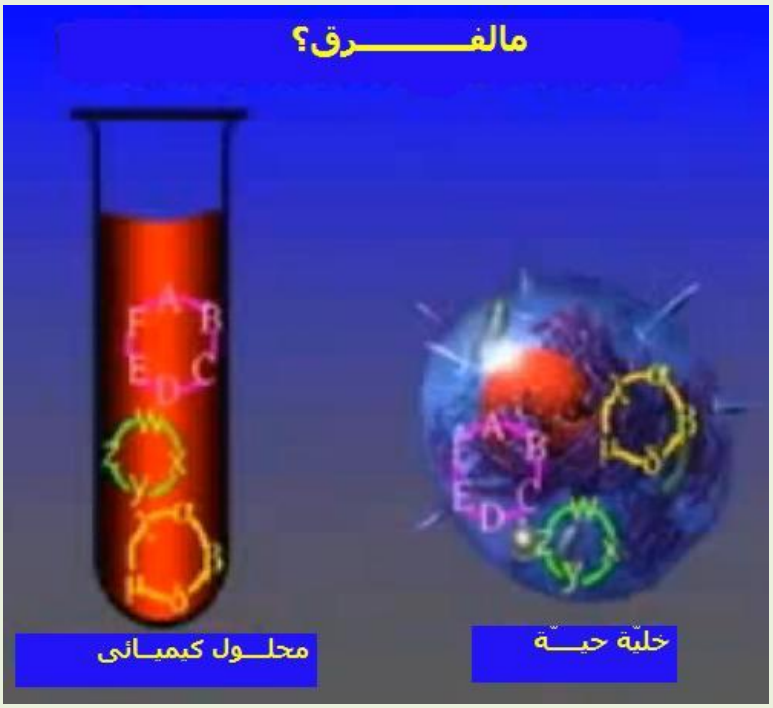


وكما فى الصورة أعلاه: هذا بروتين. وهذه الصورة منقولة مباشرة من "مجلة العلوم– Science Magazine". هذا هو النموذج الجزيئى الموجود فى المجلة وبإمكانكم مشاهدة البروتين فى اللون الأخضر على الجانب الأيسر. إنه البروتين الذى يتسبب بإنقباض العضلات. وهو كالمفتاح، ويعمل بالضبط مثل مفتاح "الفتح والإغلاق".
فى الشكل الأخضر، العضلات ليست فى حالة إنقباض، ولكن عندما أقوم بإضافة "إشارة" -وهى تلك النقطة البيضاء- وهى مادة الكالسيوم، عندها يرتبط الكالسيوم بالجزيئيات بذات الطريقة التى تقوم بها الإشارة وهى تتجه إلى داخل البروتين، فتقوم بتغيير الشحنة الكهربائية.
وعندما تتغير الشحنةعلى سطح البروتين، يتغير شكل البروتين. لذا يتحوّل من وضع التوافق (1) إلى وضع التوافق (2).
ولكن ماذا سيحدث لو قمت بإبعاد الإشارة؟ إذا أُزيلت الإشارة كما فى الصورة، فإن البروتين سيعود إلى وضعه التوافقى الأصلى (1).
لذا, فتلك هى النقطة: البروتين موجود ولن "يتحرك" حتى يحدث شئ ما؟ فماهو ما هو ذلك الشئ؟
إنها "الإشارة"
لذلك عندما تأتى الإشارة، فإنها تدفع البروتين للقيام بعمل. الحقيقة إذاً هى أن الجسم يقوم بتنسيق وظائف النظام مثل التحكم بالإشارات الصادرة إلى البروتينات والتى بدورها تتحكم فى حركة البروتينات، وتلك الحركة تتحول إلى أشياء وظيفية مثل التنفس والهضم والحركة وإخراج الفضلات. إن كل ذلك يتم عبر وظائف البروتينات تلك.
الخاتمة إذاً بسيطة: البروتينات تقوم بتغيير الشكل، ذلك يؤدى إلى الحركة، والحركة يتم تسخيرها بواسطة الخلايا للقيام بالعمل وإنتاج السلوك.
لذا، فالبروتينات لا تمنحك فقط التركيبة الفيزيائية، ولكنها تزوّدك أيضاً بوظائف أعضائك.
عندما تنظر فى المرآة وتنظر إلى ملامحك وإلى شخصيتك، فأنت تنظر فى الحقيقة إلى البروتينات التى تمنحك ذلك المظهر. ولكنك تدرك أيضاً أنّ بإمكانك تغيير مظهرك، وأنّ بإمكانك تغيير حركتك، ذلك لأن البروتينات أيضاً تتحرك وتغيّر أشكالها.

فخلاصة الأمر إذاً بالنسبة للحياة، هو أنها تولد من حركة البروتينات. تلك هى الحقيقة. إذا أوقفت حركة البروتين، توقفت الحياة مباشرة عند تلك النقطة. وأن البروتينات هى الجزيئات الوحيدة المتحركة. لذا فهى تصبح الأهم فى إنتاج الحياة.

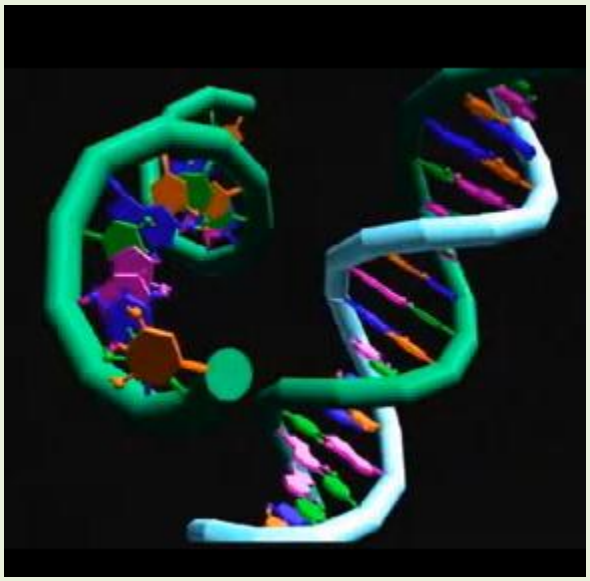


فإذا كانت لدى أنبوبة إختبار، فسوف أضع كل بروتينات الخلية فى الجانب الأيسر, ولدىّ خلية حيّة فى الجانب الأيمن مع كل البروتينات. وكما ترون فإن البروتينات هى بالضبط متشابهة على اليمين وعلى اليسار.



أنبوبة الإختبار ليست حيـّة، ولكن الخلية حيـّة، ومع ذلك فلديها نفس البروتين لذا فالسؤال الآن هو: مالفرق بين الإثنين؟
والإجابة ببساطة هى أنّ الخلية لديها المقدرة على "التحـكّم"، بينما فى أنبوب الإختبار نجد أنّ البروتينات تعمل بشكل عشوائى، ليس هنالك نظام، لا ترتيب، ولا توجيه. إنها كمن يحاول القيام بخدعة. إنها تتحرك جميعاً بسهولة، لكنها لا تؤدى إلى وجهة حياة.
فللحصول على "حياة"، يجب أن يكون هنالك "تحـكُّم" فى وظائف البروتين.
ويبقى السؤال: فمالذى يتحكّم فى الحياة إذاً؟
وهنا يجيئ هذا الإفتراض، ومن هنا بدأت الأمور تنحى منحىً خاطئاً
فأجزاء البروتين تشبه قطع الغيار فى العربة. عندما تقود سيارتك يتوجب عليك العلم بأن الأجزاء معرّضة للتآكل. دعنا نقول بانك تقود سيارتك وأن أحد إطاراتها كان متآكلاً ثم انفجر، فمالذى سيحدث لقيادتك؟ ستتوقف. حسناً. إذا أردت أن تبدأ بتشغيلها مجدداً، فمالذى يتوجب عليك فعله ؟ أن تستبدل الإطار.
حسناً، البروتينات تتآكل. وفى الحقيقة، أنت تفقد يومياً خلايا ويروتينات بمعدّل تريليونات الخلايا. والبروتينات يتم فقدانها لأنك تستهلكها. لذلك يتوجب علينا استبدال البروتينات.
ثمّ جلس العالِم إلى الخلف وقال: ما هو أسهل الطرق للتحكّم فى البيولوجيا؟ والأجابة كانت: إذا كانت هنالك وظيفة ما، وكانت البروتينات هى التى تصنع تلك الوظيفة، ثمّ أن أحد البروتينات المُنتجة لتلك الوظيفة قد بدأ يتآكل، فمالذى سيحدث للوظيفة؟
فإذا رغبتَ فى استعادة تلك الوظيفة، فمالذى يتوجب عليك فعله؟ إستبدال البروتين.

لذلك جلس العالِم إلى الخلف وقال: حسناً، تلك هى الطريقة الأبسط والأسهل للتحكّم فى البيولوجيا.
إذا أمكننا العثور على بدائل للبروتين، فسيمكننا العثور على طريقة للتحكم فى الخلية.
فخلاصة الموضوع هى أنّهم بدأوا فى تطبيق ذلك مسبقاً وانطلاقاً من فكرة كانت قد ترسّخت فى العلوم فى عام1859 بواسطة شارلس داروين حينما قال: أن الميزات، والشخصية والسلوك الفردى تُعزى لعوامل وراثية.
لم نكن نعلم حينها فى1859 شيئاً عن ماهية تلك العوامل الوراثية، ولكن كان ذلك هو ما وجدناه فى العام1953.
فقد كانوا يبحثون عن العوامل الوراثية لأنهم إعتقدوا أن العامل الوراثى هو الذى يتحكّم فى البروتين.
وقد كان الإعتقاد بأن أنماط البروتين مبنية داخل أنماط الوحدات المُكوّنة للبروتين، والموجودة على اللولب المزدوج للحمض النووى: (الصورة)



تلك الأشياء الصغيرة فى الصورة، والتى تُشبه درجات السلّم ، وهذا هو الحمض النووى (الصورة).
وأهمية كون الحمض النووى هو المادة الوراثية تعود لكونه لا يتآكل. فالحمض النووى لا يتفكك.
وفى الحقيقة، يمكنك العثور على أحفوريات عمرها حوالى50،000 سنة واستخراج الحمض النووى منها ووضعه فى أنبوب إختبار وتصنيع بروتين مستخدماً الحمض النووى كخارطة أساس. أى أن من الممكن صناعة بروتينات من حيوان مات قبل 50،000 سنة.

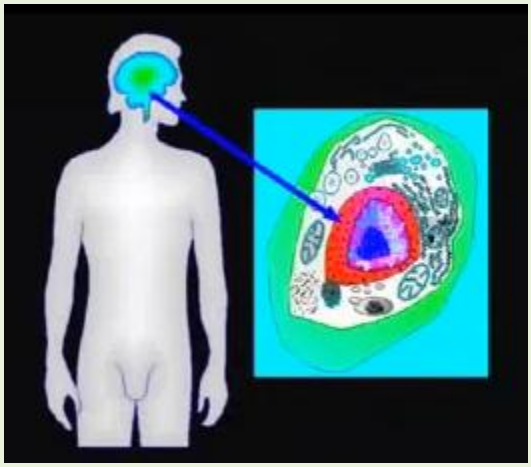
النقطة المهمة هنا هى أن الحمض النووى مستقر، فبالرغم من أنه لم يتبقى أىّ بروتين من الحيوان الميت، إلاّ أنّ الحمض النووى بقى كل هذه المدّة.
لذا، فالنقطة هى أنّ الحمض النووى يصبح مادة وراثية لأن للحمض النووى المقدرة على البقاء مستقراً وعدم التآكل، وهذا ما سمح له بأن يصبح "المادة الوراثية".
لذا، فإن هذا هو ما توصلت إليه العلوم، وهذا رأى متفق عليه حنى هذه اللحظة التى نتحدث فيها الآن.
هذا ما تم تدريسه فى المدارس والكل قد سمع بالقصة المسماة "أسبقية الحمض النووى". فماذا تعنى؟
إنها تقول: بما أنّكم عبارة عن بروتينات، فمن من أين يأتى البروتين الخاص بكم؟
حسناً، إنه يأتى من الحمض النووى باعتباره خارطة الأساس.
الحمض النووى يستنسخ نفسه على شكل "حمض ريبى نووى" والنسخة المصورة تذهب إلى داخل الخلية، ثم تتم قراءة خارطة الأساس وتُحوّ ل إلى بروتين.
فإذا كانت شخصيتك تقبع داخل بروتينك، فمن أين يأتى ذلك البروتين؟
إنه يأتى من الحمض النووى.

إذاً وبناءً على ذلك، سيبدو أن شخصيتك قد تم تحديدها بواسطة الحمض النووى.
إذ أن الإعتقاد بأسبقية الحمض النووى يقول بأنّ كل شئ عنك قد تحدّد مسبقاً فى خارطة الأساس (الحمض النووى)، فأنت إذاً لست سوى "قراءة" للحمض النووى. وعندما تقرأ موضوعات مثل هذه فى "مجلةLife Magazine" فإنها ستؤكّد لك بأن تلك هى الطريقة التى ولدتَّ بها.
الآن بدأنا ندرك أن ليس فقط تركيبتنا الطبيعية هى ما يبدو أن الحمض النووى من قام بتحديدها، ولكن سلوكنا كذلك. أشياء مثل العدوان، التوتر، السعادة، الإدمان على الكحول، السمنة، كل تلك الأشياء يُعزى السبب فيها الآن لأحد الأنماط التى اكتسبها الفرد.
فإذا بدأت تشعر بالمرض فى وقتٍ ما، فسوف يقولون لك: " أتعلم ..إن لديك مورِّثات هناك تتسبب لك بذلك."

النقطة التى أطرحها هنا هى " النظام العقـيدى". فما هو النظام العقـيدى؟

.
إذا تمكنتُ من فهم كل الجينات، ثم تمكنتُ من إستبدال الجينات المعطوبة التى لديك، فسوف يمكننى تغيير صحّـتك.
إنها فكرة نبيلة وجميلة أدّت لظهور مشروع "الجينوم البشرى". ولكن ما خلاصتها ؟
لقد قُدمت تلك الورقة فقط فى مايو الماضى.، فى "مجلة العلومScience" ذات الإتجاه التقليدى، وكان عن "النُويّة "nucleolus"، وهى عبارة عن "عُصىْ" فى داخل الخلية حيث يوجد الحمض النووى.
وهنا أتطرق لهذا الموضوع لأنه يعكس بالضبط وجهة النظر التقليدية. إنه يقول بان النواة هى مركز القيادة بالنسبة للخلية.
ماذا يعنى "مركز قيادة الخلية"؟
إن ما كنّا نبحث عنه هو دماغ الخلية، وكما قلت، فإنّ لكلّ خلية على حدة، نفس الوظائف التى فى جسمك.
ومثلما أنّ لديك أعضاء تقوم بوظائفك. فهنالك أيضاً داخل الخلية أعضاء مصغّرة تسمّى "العُضَيَّاتOrganells" ، وهذا يعنى أن للخلية جهاز عصبى، وهذا الجهاز العصبى هو مركز القيادة.

الجهاز العصبى هو الآن نواة الخلية، تلك النجيمة الحمراء الداكنة فى الصورة، لماذا؟



لأن البايولوجيا التقليدية تقول بأن النواة هى مركز قيادة الخلية. فماذا يعنى ذلك؟
لأنها حيث توجد الجينات. وبما أن الجينات هى التى تتحكم بهويتك، فإن النواة كمستودع لجميع الجينات ستكون مركزاً للتحكّم.
وهذا يقودنا للإستنتاج بأن النواة هى نظير الدماغ.
هل يبدو ذلك معقولاً؟
حسناً، إستمعوا لهذا لأن كل ذلك سيتداعى الآن:
إستمعوا لهذا السؤال البسيط والمنطقى: إذا قمتُ باستخراج الدماغ من أى عضو حى، فستكون هنالك نتيجة طارئة وحتميّة لذلك الفعل، ما هى؟ الموت.

وهاهى النقطة المهمة: بإمكانك استخراج النواة من الخلية، ولكن الخلية لن تموت. بإمكان الخلية العيش لشهرين أو أكثر بدون أى جينات بداخلها على الإطلاق. إنها لن تبقى قابعة هناك، بل ستتحرك، وستأكل ، وستنمو، وستلتقى بخلايا أخرى وتتواصل معها. سوف تتعرف الخلية على السموم وستتجنبها.
وبعبارات أخرى، فإننى لم أُحدث تغييراً فى سلوك الخلية بأى شكل من الأشكال حتى بعد إزالتى لجميع الجينات منها.
ماذا يعنى ذلك؟ فكروا معى بطريقة منطقية ...
هل يمكن للجينات أن تتحكم؟ هل يمكنها أن تكون بمثابة الدماغ للخلية؟ نعم أم لا؟
ونأتى الآن لهذا الجانب المهم. حيث أنّ مفهوم "إنتزاع النواة" قد تم العمل به فى مستويات عالية جداً فى علم البايولوجيا.
ومن الواضح أن أولئك الذين يعملون به يعلمون بأن الجينات لا تتحكم بالخلية.
ولكن لابدّ وأن جميعكم قد سمعتم فى وسائط الإعلام بأن الجينات هى التى تتحكم بالخلية.

الخلاصة إذاً هى أن الإفتراض رقم (2) والقائل بأن الجينات تتحكم بالناتج البايولوجى إفتراض خاطئ.
ولكن ذلك يترك لنا تساؤلاً مهماً: إذا كانت الجينات لا تتحكم بالخلية، فمالذى يتحكم بالخلية؟
وهذا ما قادنى إليه بحثى فى العام1985 لفهم العلاقة بين الجينات والخلية.
وهنالك شئ مهم وهو أنه وخصوصاً فى الوسائط الجماهيرية، يتم الخلط بين هاتين الكلمتين فى كل الأوقات، وهما:
"الإرتباط" و"التسبُّب".
"الإرتباط" يعنى وجود علاقة ما.. فالجينات لها "إرتباط" مع جسمك. تلك حقيقة.
أمّا "التسبب" فهو "الفعل"، أو ما يؤدّى لحدوث نتيجة.
الحقيقة هى أن الجينات لا "تتسبب" فى أى شئ. لذلك، فإن الإفتراض المذكور هو إفتراض خاطئ.
ولكن المشكلة هى أنك عندما تقرأ موضوعاً، مثل موضوع يكشف –على سبيل المثال- أنهم قد توصلوا لمورِّث "مرتبط" بالسمنة. ثم يأتى ما هو مثير للإهتمام بخصوص ذلك. لقد ذهبوا لعدد من الآباء الذين ينتظرون مولوداً وقالوا لهم: "إسمعوا، إذا أجرينا بذلاً سلّياً وفحصنا خلايا جنينكم ووجدنا أن جنينكم لديه ذلك المورِّث المرتبط بالسمنة، فماذا ستفعلون؟"

70% من الآباء ذكروا أنهم سيختارون الإجهاض وبسرعة.
وعلى الرغم من أننى لم أقل مطلقاً أن الجينات "تتسبب" بالسمنة، وإنّما هى فقط "مرتبطة" بالسمنة.
إلاّ أن الحقيقة هى أنّك إذا قرأت تلك الموضوعات، فإنهم دائماً ما يبدأون بعبارة "مورّث جديد مرتبط بالسرطان". ثم وبعد فقرة واحدة فى ذات الموضوع تجد عبارة: "هذا المورّث يتسبب بالسرطان".
هذا خطأ. فالجينات لا تتسبب بأى شئ. الجينات تحدّد القابليّة فقط. أن يحدث تنشيط للجينات أو لا يحدث فذلك ليس من إختصاص الجينات.
فما الذى يقوم بإختيار الجينات إذاً؟
وللإجابة على هذا السؤال، سنبدأ بالجزء الأول، وهو: مالذى ينشّط الجينات؟ لأننى لو علمت بمالذى ينشّط الجينات، فسأكون عند حافة اكتشاف مالذى يتحكم بالجينات.

سوف أستخدم هذه الورقة فى الصورة أدناه لأن بها جُملة أريد استعمالها مباشرة منها:

PROBLEMS AND PARADIGMS

Metaphors and the Role of Genes in Development

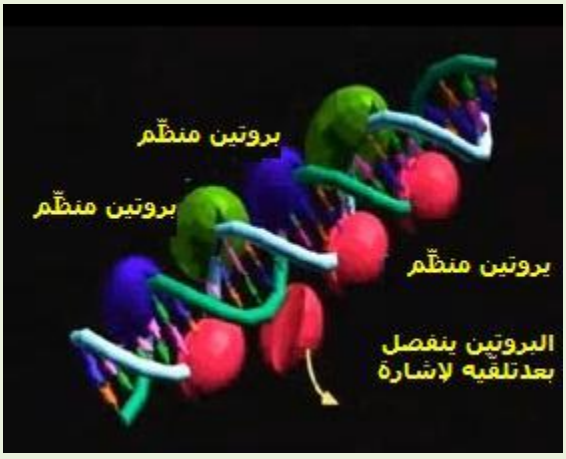
هذه الورقة تستخدم المجاز عن دور الجينات فى التطوُّر وهنا أودّ توضيح النقطة التالية
المجاز بعنى فى حالة العلوم هذه أن العالِم عندما يرغب فى إجراء تجربة، فهو يأتى بنظرية أوّلاً. والنظرية عبارة عن "فكرة".
والهدف من التجربة هو إختبار الفكرة.
النظرية ليست حقيـقة، إنها مجرد "إقتراح."
فى1953 عندما عثر كل من "واتسون و كريك" على سـر شفرة الحمض النووى، تم الخروج بنظرية أن الجينات تتحكّم بالبايولوجيا. كان ذلك فى العام1953، أى قبل أكثر من 50 عاما مضت، ثم حدث ما يلى: إذا واصلت تكرار ذلك القول مرّات ومرّات، ثم نسيت فى وقتٍ ما أنها إنّما كانت مجرّد نظرية، فستصبح فى وقتٍ ما وكأنّها"حقيقة".
لذلك قبلنا نحن بها على أنّها "الحقيقة" والتى كانت موجودة فى الكتب الدراسية الرئيسية فى كل مكان: "الجينات تتحكم، الجينات تتحكم".
فهل الجينات فعلاً تتحكم؟
هذه الورقة أعلاه تكشف العبارة التى أطلقها "نيهاوت" عمّا اعتبروه "حقيـقة" وهى:
(عندما تكون هنالك حاجة لمُنتَج جينى، فإن إشارة صادرة عن بيئته –وليست خاصية طارئة فى الجين ذاته- تؤدى لتنشيط التعبير عن ذلك الجيـن)
إن عبارة: " وليست خاصية طارئة فى الجين ذاته " الواردة فى السطر الثالث تعنى أنّ الجينات هى خرائط أساس، وخرائط الأساس ليس لها خاصية "فتح/إغلاق". فخرائط الأساس هى مجرّد "بيانات".

إذا كانت لديك خارطة اساس لمنزل ما، فهل هناك خاصية (فتح/إغلاق) فى تلك الخارطة؟
الإجابة (لا)، لأن خارطة الأساس لا تفتح أو تغلق، ولكن الذى يفتح ويغلق هو من يقوم بقراءة تلك الخارطة.
والنقطة هى: الجينات هى خُرط أساس، وهى لا تُحدِّد ما إذا كان سيتم قراءتها أم لا.
فمالذى يحدد القراءة إذاً؟ والإجابة: الإشارة القادمة من البيئة.

حسناً، دعونى أشرح لكم بالضبط كيفية عمل الجينات.
هذه صور لنواة إحدى الخلايا وهى المكان الذى توجد فيه كل الكروموسومات.

ثم أن هنالك نواة مكسورة من نفس العينة، وبإمكانكم رؤية كل الكروموسومات مصطفة فى الخارج هناك.
وبإمكانكم على سبيل المثال، أن تروا هذين الكروموسومين الحمراوين.
إنّ لديك طاقمين من الكروموسومات، أحدهما من والدتك، ويأتى من البويضة، والآخر من والدك، ويأتى مع الحيامن.
لذا، لديك فى الواقع طاقمين كاملين من البرامج لصناعة كائن بشرى فى كل خلية داخل جسمك.
والسبب من وراء عرضى لتلك الشريحة هو وجود إهتمام جديد بتقنية لصبغ الكروموسومات.

الشئ الأساسى هوأن النواة تحتوى على الحمض النووى. وتلك حقيقة. ولكننى أريد أن أثير نقطة هنا، فأنا لا أقوم بصبغ الحمض النووى، وإنما أقوم بصبغ البروتين. 50% من النواة عبارة عن بروتين. ولكننا لا نتحدث عن البروتين، لماذا؟لأننا نركّز دائماً وبشدّة على الحمض النووى.
عندما يقومون بالتجربة، ماذا يفعلون؟ إنهم يفتحون النواة، ثم يقومون بعزل الكروموسومات، ثم يتخلّصون من البروتينات ويدرسون الحمض النووى الخالص.
ولكن الحقيقة هى أنه لايوجد فى النظام البشرى شئ إسمه "حمض نووى خالص".
فكيف يبدو الشكل إذاً داخل النظام؟ والإجابة هى: إنه يبدو كما فى هذه (الصورة):



يمكنكم أن تروا ذلك فى الصورة وكيف أنّ البروتينات تغطى الحمض النووى من الخارج مثل الأكمام.

هذه البروتينات تعرف بـ"البروتينات المنظّمـــة"، إنه إسم عظيم، فتلك هى وظيفتها.

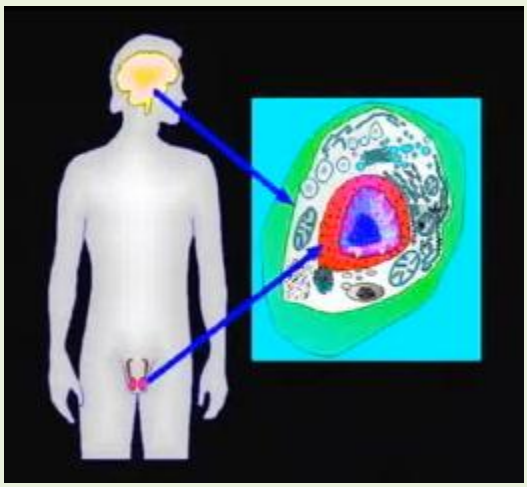
كيف تعمل؟ وهذا غاية فى البساطة. إنها تعمل كما فى تلك الصورة.
دعونا نتخيّل ذراعى العارية مثل الحمض النووى. ثمّ أقوم بكتابة شفرة وراثية عليها.
دعونا نقول بأننى أكتب شفرة وراثية "لعيون زرقاء" على ذراعى - أى الجينات التى ترمز للعيون الزرقاء- ثم أقوم بتغطية ذراعى بكُمّ القميص. هل سيمكنكم قراءة الجينات أم لا؟ (لا)
ماذا يتوجب عليّ أن أفعل لتتمكنوا من قراءة الجينات؟ أن "إنزع الأكمام"، لأن الشفرة مكتوبة على الذراع العارية تحت الكُم.
إذاً، فماذا يمثّل الكُم؟ الكُم هو بمثابة "البروتين".

حسناً، مالذى يجعل البروتين ينفتح أوينغلق؟ والأجابة هى: الإشارة، وذلك عن طريق إلغاء إشارة أو إضافة إشارة مما يدفع البروتين لتغيير شكله. وعندما يقوم البروتين بتغيير شكله يندفع بعيداً عن الحمض النووى، فيكون هنالكَ حمض نووى عارى ويصبح من الممكن قراءته.
هنالك سؤال: مالذى يتوجب حدوثه للتأثير على البروتين حتى يمكن قراءة الجينات؟
دعونا ننظر إلى إلى خارطة التدفق الحديثة فى الصورة أدناه:

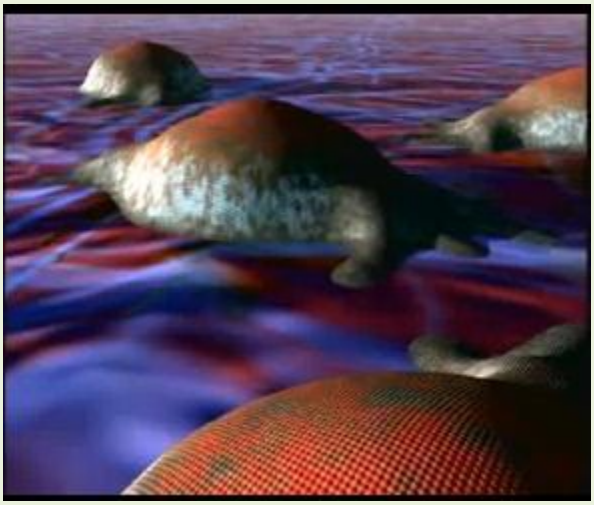
فى السابق، كانت خارطة التدفق التقليدية تحتوى فقط على الحمض النووى، والحمض الريبى النووى، والبروتين كما كانت فى الكتب المدرسيّة.

وقد كان ذلك غير صحيح. لأن الحمض النووى مغطى ببروتينات تنظيمية، وهم ينزعون تلك البروتينات التنظيمية -أى ينزعون "الأكمام"- عنها بحيث تُمكن قراءة الشفرة الجينية. أنا إذاً بحاجة "لإشارة بيئية" لإزاحة البروتينات التنظيمية حتى اتمكن من قراءة الجينات.
خلاصة الأمر إذاً هى أنّك لست تحت سيطرة الحمض النووى، وإنّما أنت تحت سيطرة الإشارات البيئية. وهذا ما كتبه "نيهاوت" فى ورقته. وبمجرد قراءتك للأسطر تجد الإجابة: "أنت لست تحت سيطرة الجينات قبل وصول الإشارة إلى تلك الجينات من البيئة، والتى تؤدى لتنشيط عملية تفعيل الجينات."
والآن وقبل كل شئ، ماهى "البيئه"؟
هنالك بيئتان تؤثران علينا جميعاً. هنالك بيئة داخلية تحت جلدِك، وهى بيئة لوظئف أعضائك: تركيبة دمك، درجة حرارة جسمك، كمية السكر فى جسمك، كمية الغذاء المتاحة، المعلومات. تلك هى البيئة فى الداخل.
ماهى البيئة الأخرى؟
البيئة فى الخارج هى التى تتحكم فى ذلك، لماذا؟ لأننا عندما نعيش فى تلك البيئة، فإنه يتوجب علينا أن نكيـّف أنفسنا لكلما يحدث فيها.
ولكى نكيـّف أنفسنا فإننا نغيّر جيناتنا لتوائم الإشارات البيئية، لأن الإشارات البيئية تدفع الجينات للعمل.
فأين إذاً يوجد دماغ الخلية؟
والإجابة هى أن دماغ الخلية هو غشاؤها، إنه الطبقة الجلدية للخلية.

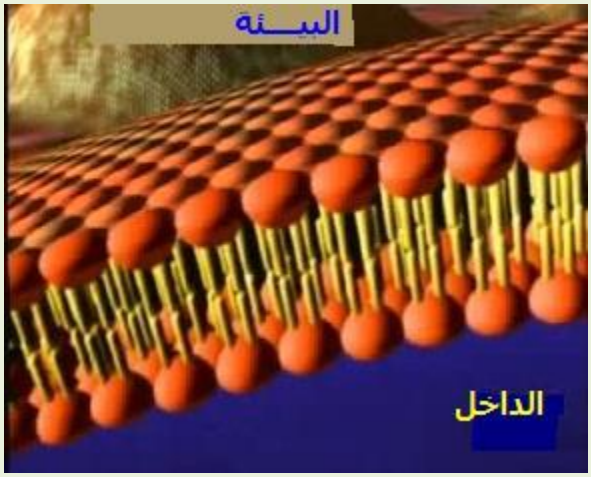
ماذا إذاً عن اعتقادنا بأن دماغ الخلية هو نواتها؟
الإجابة هى أن النواة هى الغدة التناسلية للخلية. لماذا؟ لأن وظيفتها هى صناعة البرامج وخرائط الأساس لإستبدال الأجزاء، لذا فإننى إذا احتجت لأجزاء جديدة، فسأذهب للغدة التناسلية والتى تقوم بالتكاثر وإنتاج الأجزاء.
إذاً، فالنواة هى للتكاثر، وهى ليست الدماغ.



دماغ الخلية هو غشاؤها، ولا أملك الوقت الوفير للغوص فى ذلك.
ما يتوجب أن نفهمه هو أن الغشاء هو أكثر التراكيب بدائية فى علم الأحياء.
فأكثر الكائنات الحية بدائيةً لها غشاء واحد فقط. وليس لديها أى شئ بخلاف ذلك. وكل وظائفها تأتى من الغشاء.
لذا، إذا تمكنّا من فهم الغشاء، فسنتمكن بالتالى من فهم الطريقة التى يعمل بها.
دعونى أوضح الآن بالمثال كيفية عمل غشاء الخليّة: هنا توجد خلايا على سطح قرص التزريع (الصورة أدناه).

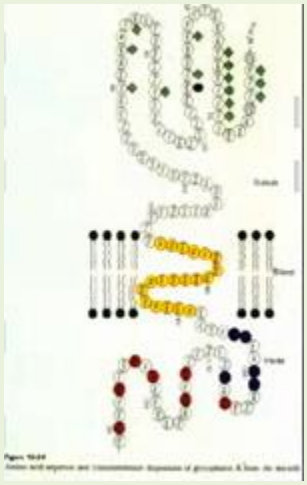


وإذا نظرت إلى الغشاء وقمت بقطع سطح الخلية، فسيكون هذا ما تراه (الصورة أدناه).



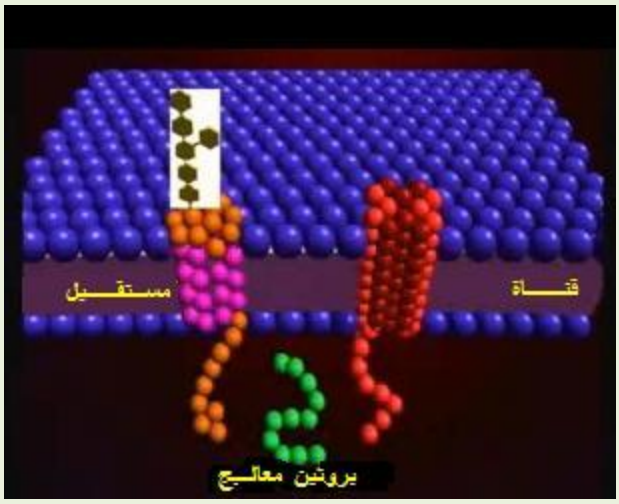
إن سطح الخلية يشبه هذا الشكل متعدد الطبقات هنا والذى يفصل البيئة الخارجية عن البيئة الداخلية.
اللون الأصفر الذى فى الوسط يشبه الزيت، ونتيجة لذلك يصبح الغشاء حاجزاً يفصل الخارجى عن الداخلى، فلا يمكن للماء المرور عبر وسط الغشاء حاملاً المعلومات بين الجهتين.
لذا، فالخلية من الداخل وتحت الغشاء مفصولة عن البيئة فى الخارج.
ولكن هذا الذى نراه لا يقوم بأى وظيفة. إنه فقط للحماية. وللقيام بوظيفة أحتاج للبروتين والذى من خصائصه "الحركة".
فالبروتينات تقوم بالحركة. والبروتينات تقوم بالوظائف.

لذا، وكما أوضحت لكم فى نموذج البروتينات على شكل خرزات المِسبحة (صورة5 وصورة 6)، فأن تلك الخرزات تغرس نفسها داخل تركيبة ذلك الغشاء الموضّح فى الصورة أعلاه.

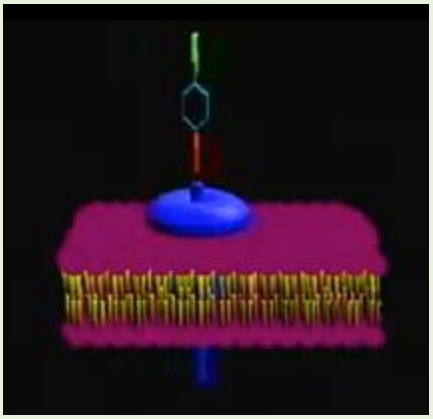


ولذلك، فالبروتينات تلتصق بداخل غشاء الخليّة، كما هو موضح فى الصورة أعلاه.

.
هنالك نوعان من البروتين فى غشاء الخليّة: النوع الأول والمهم جداً فى تلك المجموعة يعرف بـِ" المستقبلات".
ما هو المستقبل؟ هل لديك مستقبلات؟ بالطبع لديك. دعنا نذكر بعضاً منها: الجِلد، الأذنين، الأنف، الذوق، اللمس. أين توجد كل المستقبلات؟ فى الجِلد.
وهذا ينطبق أيضاً على الخلية، برغم أنّ المستقبلات فى الخلية ليست منتظمة على تلك الشاكلة التى نراها فى الجسم ككُل.
ولكن البروتينات تتميّز بوجود هوائيات على أسطحها.



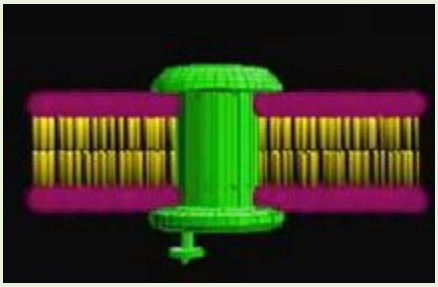
وأىّ شئ مختلف بالنسبة للخلية يكون له بروتين مختلف وهوائى مختلف يقوم بإستقباله.
فبالنسبة للإنسيولين مثلاً، هنالك مستقبل يتعرّف على الإنسيولين. وللجلوكوز، هنالك مستقبل يتعرف على الجلوكوز.
وللضوء، هنالك مستقبل يستجيب للفوتونات الضوئية.
لذا، فإنّ لكلّ شئ يمكن للخلية أن تراه، يوجد له بالمقابل مستقبل داخل الخلية.
مالحاجة للمستقبلات؟ إنها تقوم بإستقبال الإشارات. فأنا أرى من خلال مستقبلاتى. وعندما تصلنى الإشارات، سيتوجب علىّ أن أسلك سلوكاً معيناً كى أستجيب لتلك الإشارات.
ذاك هو المجموعة الأخرى من البروتينات.
المثال الذى سأستخدمه من المجموعة الأخرى للبروتينات يسمّى "القناة" –أنظر الصورة أعلاه-. القناة تعنى المعبَر، ففى حالة الإسترخاء، تكون القناة مغلقة، ولا شئ يمكنه المرور عبرها.
أمّا فى الحالة النشطة، فإنّ القناة تنفتح ، وهنالك نفق يعبر من إحدى جهات جدار الخليّة إلى الجهة الأخرى.
وهنا سأوضّح لكم كيفية عمل تلك المستقبلات.
هذا مثال عن المستقبل (الصورة أدناه).



البروتين المتلقّى

المستقبل يقبع داخل جدار لخليّة، وله هوائى ملتصق به يتجه نحو الأعلى.
فماذا يحدث عندما تصل إشارة؟
الإشارة القادمة من البيئة تُحدِثُ تغييراً توافقياً فى شكل البروتين (أنظر الشكل (1) والشكل (2) فى الصفحة (13)). عندما تأتى الإشارة يتخذ البروتين الإستقبالى وضعاً توافقيّاً معيناً، وعندما تذهب الإشارة بعيداً، يعود البروتين إلى الوضع الذى كان عليه. أى أنّه عند وصول إشارة يقوم الهوائى (المستقبل) بتغيير تركيبته.

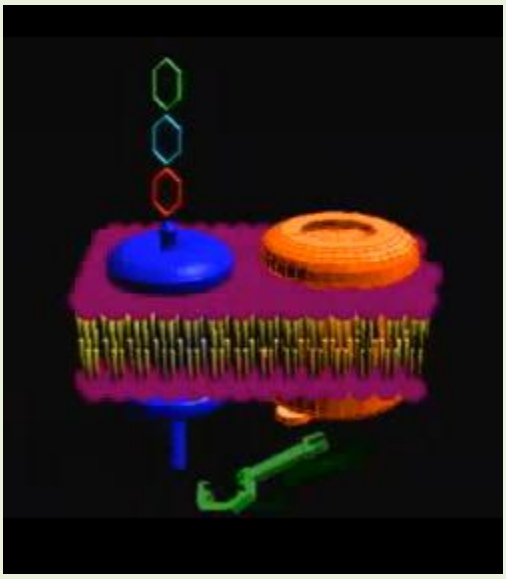
نعود الآن للمجموعة الأخرى من البروتينات، أى بروتينات (القناة)، وهى تبدو هكذا (الصورة).



البروتين القناة

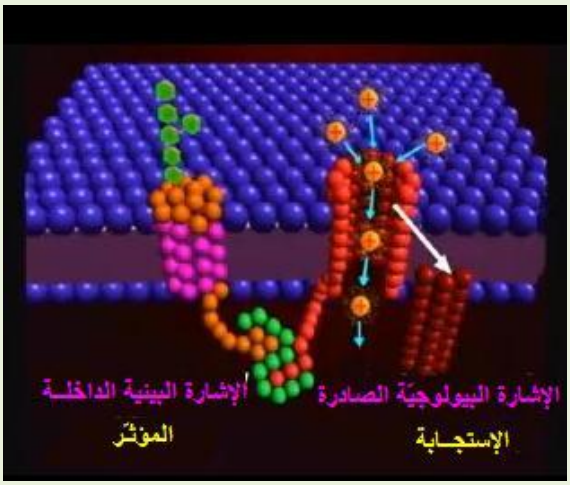
عندما ننظر للقنوات، نجد أنّها تطفو داخل جدار الخليّة. ولكنّ الإختلاف هو أن القناة "مغلقة"، وهى تعمل عندما تنفتح. وبالتالى يمكن للمعلومات والجزيئات أن تنهمر عبر القناة إلى داخل الخلية. ولن يكون ذلك ممكناً إلا إذا بدأت القناة فى عملية الإنفتاح والإنغلاق تلك. أمّا الإشارات الخاطئة فلن يمكنها المرور عبر القناة. فالقنوات إذاً تنظّم عملية الدخول عن طريق الإنفتاح والإنغلاق.

إذاً، فقد رأينا أنّ الإشارات تأتى للهوائيات وتغيِّر تركيبة البروتين المتلقّى. ورأينا كيف أن أداة الإرسال –القناة - يمكنها الفتح والإغلاق عندما تأتى الإشارة.
الآن دعونا نضعها جميعاً جنباً إلى جنب ونراقب ما سيحدث عندما تجتمع فى مكان واحد. (الصورة)



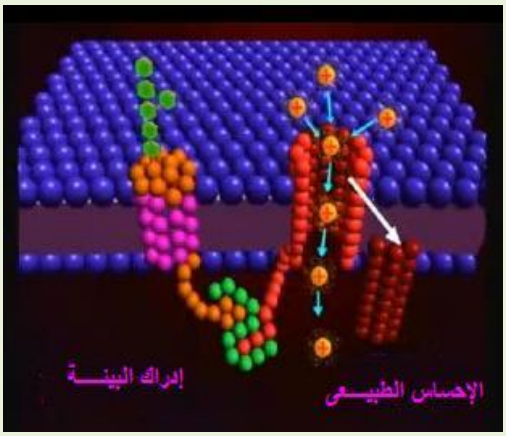
والإجابة هى: الهوائى الذى على اليسار يقوم بمسح البيئة (صورة)، لاحظوا شكل البروتين داخل الخلية (باللون الأخضر)، إنه مثل أنبوب ناعم، وهو ما يعرف بـِ "بروتين G" وهو فى حالته الراهنة لن يتمكّن من الإرتباط هنا بأىّ من البروتينين على اليمين أو على اليسار إلاّ عندما تكون هنالك مؤثر من البيئة فى الخارج . وعندما يحدث ذلك المؤثر فإن شكل البروتين المتلقّى يتغيّر، فيتمكّن البروتين G (الأخضر) من الإرتباط مع البروتين المتلقّى (الأزرق) ومن ثمّ توصيله مع البروتين الذى على اليمين (القناة)، وهذا بدوره يقوم بتوليد إشارة وإرسالها إلى داخل الخليّة وتحويلها إلى "فعل"، أى "سلوك" داخل الخليّة. وهذا الفعل أو "السلوك" هو ما نطلق عليه "وظائف الأعضاء".

إذاً، فالمؤثرّ –القادم من البيئة- قد تم استقباله بواسطة البروتين المتلقّى ذى الهوائى, والإستجابة جاءت من البروتين القناة -أو ما يماثله-. إذاً عندما أضع كل ذلك جنباً إلى جنب، فأى إستنتاج سوف أصل إليه؟



الإستنتاج هو أن البيولوجيا = استجابة المؤثّر. وأن الإشارات القادمة من البيئة الداخليّة أو الخارجيّة، يتم تجميعها بواسطة المستقبلات، أى أنّ المستقبلات تقوم بقراءة البيئة، سواء كانت بيئة خارجية أو بيئة داخلية. وبمجرد وجود إشارة، ستكون هنالك استجابة لها.
والسلوك هو "استجابة". والإستجابة تتمّ عبر وسائط بين البروتينات المتلقيــة والخليّة، ومثال تلك الوسائط هو "بروتينات القناة".
فالخلاصة إذاً هى أنّ الإشارات البيئية تُنتج سلوكاً. فإذا أزلت الإشارات البيئية، فما السلوك الذى سأحصل عليه؟
لاشئ، لا"سلوك". وتلك نقطة مثيرة للإهتمام. وكما سبق أن ذكرت، أنّ بإمكانى إستئصال النواة من الخلية دون أن يتغير سلوك الخليّة مطلقاً.
ولكن إذا أخذتُ الخليّة وقطعتُ هوائياتها، فستصبح الخلية عديمة السلوك.
الآن فكروا فقط لثانية واحدة، توقفوا ثم فكروا فى المعنى العميق لكل هذا.

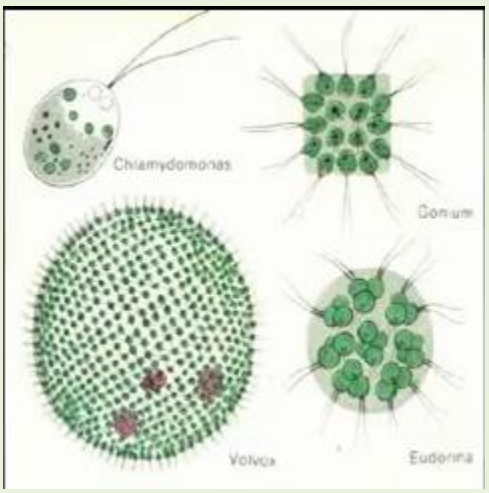
إذاً، ما هو السلوك الذى يصدُر عنك؟ إنّه إنعكاس للإشارات التى تتلقــاها من البيئة.
إذاً، وبدون مقدمات، أقول لك: إن سلوكك لا يأتى من الداخل بقدرما هو وبشكل كلّى، إنعكاس لما تراه أنت فى الخارج.
ولذلك، فإن فهم كهذا من شأنه أن يغير حياتك.
إن هنالك الآلاف والآلاف من مثل أدوات الإرسال والإستقبال تلك تتحكم بالخلية. إن كلاً من تلك الأشياء بمقدورها تنشيط إحدى وظائف الخلية.
الآن، هل صحيح أم خطأ أنّ البروتين المتلقى يمثّل " الإدراك بالبيئة"؟
هل صحيح أم خطأ أن القنوات أو أى من أدوات الإرسال، عندما تبدأ بإحداث رد فعل طبيعى، أنها تُحدث إحساساً طبيعياً (فيزيائيّاً) فى الخلية؟
حسناً، هل هذا هو الشئ الذى يتحكم بالخلية، أو على الأقل بالوظيفة داخل الخلية؟ (الصورة)



نعم أم لا؟ ماذا يسمّى هذا؟
والإجابة –حسب ماهو موجود فى المعجم- هى: "الإدراك الحسّى". أى إدراك البيئة عبر الحواس الطبيعية.
إذاً، فقد رأيتم للتو أداة تقوم بالتحكم بالخلية. ما اسم تلك الأداة التى تتحكم بالخلية؟ الإدراك الحسِّى.

فهل أنت خاضع لسيطرة الجينات؟ كلاّ، فالإدراك الحسى هو الذى يتحكم بك.

الإدراك الحسى هو كيفية قراءتك أنت للبيئة ومن ثمّ تعديلك لسلوكك. لأنّ سلوكك لو كان مرتبطاً بالبيئة، فستعيش بشكل متناسق مع البيئة. أمّا إذا كان سلوكك منفصلاً عما يجرى حولك فى البيئة، فأنت تعيش خارج النسق، وهذا فى الواقع سيخلق مشكلة عصبية لك فى كثير من الأحيان.
الخلايا تبدأ فى التجمع لتكوين مجتمع متعدد الخلايا، ولكن ما أهميّة ذلك؟ إنّ بمقدور أىّ خلية أن تقرأ ما يتوجب عليها فعله عن طريق قراءة البيئة. ولكنّ الخلايا عندما تتشكل فى مجتمع لتكوين عضو متعدد الخلايا مثلك ومثلى، فإن شيئاً ما لا بد وأن يحدث.

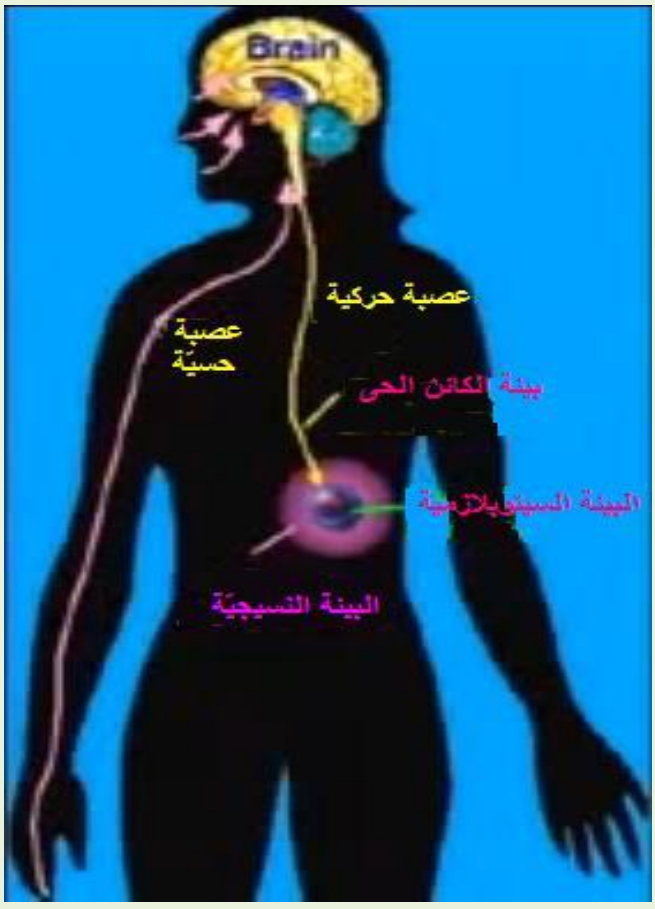


فعندما أنضم لمجتمع فسيصبح لعبارة "مجتمع" معنى وهو يعنى "الإتصال". إنه يعنى "التماسك". هذا يعنى اننى وكخلية واحدة فى المجتمع، لن اتمكن من القيام بما أود القيام به منفرداً، بل سيتوجب على القيام بما يتفق عليه المجتمع، وذلك جزء من الصفقة.
إذا تخليت عن استقلاليتى، فسأتخلى عنها لكى أنضم للمجتمع، والسبب فى انضمامى للمجتمع هو أننى سأحصل على فرص أكبر فى البقاء مع أعضاء أكثر يعملون سوية.
هذا كل ما تعنيه عبارة "مجتمعات". هذا ما تجمّع الناس لأجله لتشكيل مجتمعات بدلاً من العيش بشكل منفرد. ذلك لأن المجتمع يحقق حياة أفضل. ولكننى عندما أنظر فى ذلك، فسوف أصل إلى هذا المفهوم المهم وهو:
إذا لم تنصت الخلية إلى صوت المجتمع، فلن تكون الخلية إذاً جزأً من المجتمع.
الخلايا السرطانية انسحبت من المجتمع. إنها ما زالت موجودة بالداخل هناك، ولكنها لا تنصت لصوت المجتمع.
إنها تقوم بعملها الخاص بها.
لماذا تخرج بعض الخلايا من المجتمع؟ الإجابة هى: لماذا هنالك أناس بدون مأوى؟
لماذا هنالك أناس بدون عمل؟ ولماذا هنالك أناس يعانون؟
فالناس إذا لم تساعدهم مجتمعاتهم فسيتوقفون عند نقطة ما ويقولون: "إلهى! لماذا أريد الإستمرار على هذا المنوال؟"
لذا، فتلك هى النقطة التى تدركها الخلايا السرطانية كنتيجة لتفكك المجتمع.

حسناً، دعونا ننظر إلى خلايا تتحرك فى مجموعات. هذه حركة لمجموعة من الخلايا (الصورة أدناه) وسوف أريكم التواصل بينها مستخدماً صبغة خاصة. سأريكم كيف تتواصل الخلايا فى هذا المجتمع.
بإمكانكم رؤية الروابط العصبية للخلايا فى هذه الصورة حيث تتوهج الصبغة، إنها صبغة من الفلورسنت.
إنّ ذلك الوميض يمثل العملية العصبية لكل واحدة من تلك الخلايا.

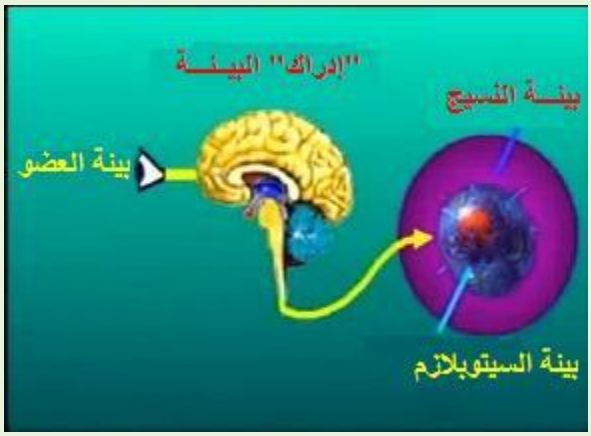
إنّ ما يحدث هو أنّ موجات من المعلومات بدأت فى التدفق لكون الخلايا متصلة بعضها بالبعض. فالفعل الصادر عن خليّة واحدة ينتشر لبقية الخلايا.

إذاً، إن ما تشاهدونه فى الواقع يشبه تخطيطاً كهربائياً للمخ بالنسبة للخلايا. أنتم تشاهدون خلايا تتحدث مع بعضها.
لأن الخلايا تعمل سوية فى مجتمع، وعندما يتفكك ذلك المجتمع، تبدأ عوارض "المرض" فى الظهور. لأن ذلك يعنى أنه ولسبب أو لآخر، أن الدعم قد توقف عن الخليّة, وهذا يؤدى بدوره لإنهيار المجتمع.
إنّ أىُّ خلية لها دماغ.
إذ أن أى خلية يمكنها قراءة البيئة وتعديل وظيفتها بحسب رؤيتها.
ولكن عندما تنضم الخلايا للمجتمع، فإنها تتنازل عن نظمها "الإعتقاديّة" الخاصة بها -أى نظام رؤيتها الخاص للبيئة- لصالح "قيادة مركزية".
لذا، وكما تشاهدون فى الصورة أدناه، هنالك خليّة على الجانب الأيمن مؤشَّر عليها بالأرجوانى:



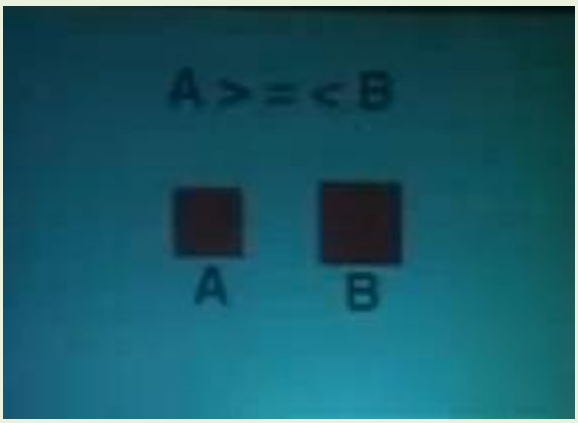
هذه الخلية هى هنا فى البيئة النسيجيّة. ولكن ما هى وظيفتها؟
الإجابة هى أنّ وظيفتها سيتم تحديدها بواسطة الدماغ بعد التنسيق مع جميع الخلايا ليحدد لكلّ خليّة ما يتوجب عليها فعله حتّى تعمل سويّاً لتحقق النجاح للعضو الحى الذى تتبع له. إذاً، هنا يتدخل الدماغ فيما بين البيئة والخلايا.
الخلية لن تقرأ بيئتها الخاصة بطريقتها الخاصّة. الخلية ستعتمد على الجهاز العصبى المركزى ليفيدها فيما يتعلق بالبيئة.

فالخلاصة إذاً هى: الخلية على اليمين (الصورة) خليّة ذكيـّة، وسيمكنها دائماً مواءمة نفسها مع البيئة.



عندما كنت استخرج الخلايا من المرضى وأضعها فى وسائط الزراعة، رأيت أنّ تلك الخلايا بدأت فى التحسُّن لأنها عندما تُركت بمفردها بدت وكأنها تقول: "بإمكانى أن أعيش بارتياح بمفردى هنا دون أن أكون داخل ذلك النظام أبداً مرّة أخرى"
ثم، مالذى سيقوم بتنظيم تلك الخلية الآن؟
عندما تكون فى المجتمع، تقوم الخلية بقراءة البيئة –تلك التى فى الجانب الأيسر- ولكنها لا تقرأها بشكل مباشر، وإنما تقرأها عبر الدماغ. ويقوم الدماغ بتفسير البيئة ثم يُخطر الخلية بالتعديلات التى يتوجب عليها تنفيذها لكى تعيش فى البيئة حسب ما يراها الدماغ. وهذا الأمر ليس بمشكلة فى الحالة العاديّة إلاّ عندما يتعلّق بموضوع آخر، وهو "الإدراك الحسِّى" لدينا.، لكون الأدراك الحسّى هو ما يتحكّم بالخليّة وليس الجينات.

حسناً، دعونا نطرح بعض الأسئلة البسيطة المتعلقة بالإدراك الحسِّى.
لذلك بإمكانكم إعتباره إختباراً للإدراك الحسِّى.
أنظروا للصورة ثم حاولوا الإجابة على الأسئلة.



هل المساحة السطحية لـ (A) أكبر من، أم مساوية، أم أصغر من المساحة السطحية لـ (B)؟

ما هى إجابتكم؟ "أصغر" .. نعم، ذلك سهل جداً. أى شخص بإمكانه معرفة ذلك، ولكن ماذا لو لم تكن مربَّعة بهذا الشكل؟ ماذا لوكانت أشكالاً غير منتظمة؟

الآن سأطرح عليكم اربعة اسئلة، ثم سأمر عبر الإجابات.
والأسئلة متشابهة فى الأساس، وكل منها يتعلق بقُطر أكبر، "يساوى"، أم أصغر من قطر آخر. "يساوى" تعنى بالتقريب. حسناً؟

السؤال (1): هل أمريكا الجنوبية أكبر من، تساوى، أم أصغر من أوروبا فى المساحة؟

ثمّ سؤال آخر ربما أكثر صعوبة:
2) هل سكندينافيا أكبر من، تساوى، أم أصغر من الهند؟

3) الاسكا والمكسيك.

4) هل الشمال أكبر من، يساوى، أم أصغر من الجنوب؟

هل قمتم بتسجيل الأسئلة؟

حسناً، دعونا ننظر للإجابات.
الإجابة (1) هى: أمريكا الجنوبية أكبر بمرتين من أوروبا. هل كانت إجابتكم صحيحة؟

2) دعونا نتحدث عن إسكندينافيا والهند، الهند أكبر بثلاث مرات من أسكندينافيا. هل كانت إجابتكم هنا صحيحة؟
3) حسناً، دعونا نذهب للسؤال الأسهل: المكسيك والاسكا، إنهما تقريباً متساويتين.
4) وأخيراً، الشمال والجنوب. الجنوب أكبر بمرتين من الشمال.

حسناً، هل حصلتم على 100؟ ومالمقصود من ذلك؟
المقصود من ذلك هو :"إدراككم الحسِّى". وما علاقة ذلك بالخريطة؟
دعونا ننظر إلى الخريطة. وتلك الخارطة هى من صنع الألمان.
إذاً، ما هو الوسط الحقيقى للخارطة فى اعتقادكم؟ وماذا يمثل خط الإستواء؟ إنه يمثل النقطة الوسطى بين الشمال والجنوب.
ولكن أين يقع خط الإستواء على الخارطة التى درسناها منذ طفولتنا ؟ وهى الخريطة التى وضعها الألمان.

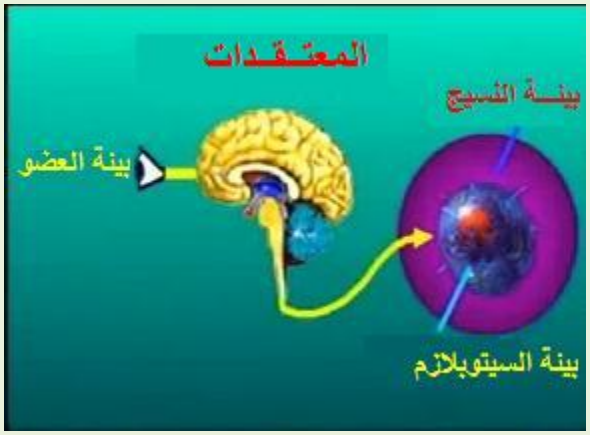
إنه يقع على مسافة الثلثين إلى الأسفل من الخريطة.

إذا، إذا قمتُ بتعديل خط الإستواء، وأعدتُه إلى مكانه الطبيعى، فستكون الخريطة التى ترونها بهذا الشكل، وهى الخريطة التى تم وضعها بواسطة الأمم المتحدة: (الصورة أدناه)

الخارطة المعدّلة التى وضعتها الأمم المتّحدة

إنه ليس بالعالم الذى عرفتموه من قبل، صحيح؟
أتذكرون العالم الثالث؟، ذلك المكان الصغير على نقطة ما فى الجنوب على الخارطة؟
العالم الثالث أكبر بمرتين من العالم الأول!.
لقد تعرّض إدراكنا الحسّى للخداع. ذلك الإدراك الذى يجعلنا نتستجيب لما ندركه.
فإذا استخدمنا هذه الخارطة ، وإذا كانت حياتك تعتمد على إحرازك100 نقطة فى هذا الإختبار، فسيكون هنالك عدد كبير من الموتى فى هذه الغرفة فى وقت ما.

المهمّ هنا هو أن الإدراك الحسّى هو ما يقع بين البيئة وبين الخلايا.
ولكن الإدراك الحسّى قد لا يكون صحيحاً، لذا وبدلاً من عبارة "الإدراك الحِسّى بالبيئة، سنستخدم عبارة "معتقدات"، ذلك لأنّ معتقداتك حول البيئة هى ما يقوم بتعديل وظائف أعضائك. وبالتالى تصبح معتقداتك ذات أهمية بالغة لأن معتقداتك مرتبطة بجيناتك. (الصورة)



وأنّ الشكل الذى تتخذه حياتك مرتبط بشكل وثيق بما يدور فى رأسك.
وربما حدث أن كنتَ مريضاً فى يوم ما وقلت لنفسك: "يا إلهى! لا أستطيع النهوض"،
ثم إذا بشخص ما يقول لك: "أنتبه، يجب عليك الحضور للعمل الآن، يجب عليك أن تفعل شيئاً".
حينها يجب عليك أن تغيّر معتقدك.

ماذا حدث؟ لقد غيّرت معتقدك، نهضتَ ولبستَ ثيابك وقمت بالعمل على أتم وجه. ثمّ عندما أصبح بمقدورك العودة لمنزلك مرةً أخرى قلت لنفسك: "إلهى! أعتقد أن بوسعى أن أجلس وأصبح مريضاً مرة أخرى".

والحقيقة هى أنّ الإدراك الحسى يقوم بإختيار الجينات. ولكنّ الإدراك الحسى قد لايكون مصيباً دائماً، ولذلك يطلق على الإدراك الحسّى عبارة "معتقدات".
وبالتالى، عندما أعود وأدخل ذلك فى المعادلة يصبح الناتج: أنّ "جيناتك ليست هى من يتحكّم بك، وإنّما "معتقداتك" هى من يتحكّم بك"
وهذا يوصلنا لنقطة مهمّة:
هؤلاء النسوة يرقصن (الصورة رقم (1)). إنّ شغفهن فى الحياة هو الرقص.
ليس لديهن أىّ معتقد آخر عدا خقيقة كونهن يعلمن بأنهن ذاهبات للرقص.
السن لا أهمية لها عند هؤلاء النسوة. التقدم فى السن "عقيدة". والمشكلة فى هكذا عقيدة عن التقدم بالسن أنها ستقتلك.
الإعتقاد فى التقدم بالسن يقتلك لهذا السبب: بمجرد أن تبدأ فى التحدث إلى نفسك وإلى إدراكك الحسّى عن أنك لم تعد قادراً على القيام بأى شئ، فسيقوم جهازك الحيوى بالتعديلات اللازمة ليثبت لك صحة "إعتقادك".

والموضوع كما تعلمون يتعلق بالإستعمال وترك الإستعمال. والتقدم بالسن هو أحد المشكلات الخطيرة الناجمة عن "ترك الإستعمال".
فعندما نقول لشخص ما: "أنت طاعن فى السن، لا تفعل ذلك"، فسيقول لك: "حسناً، سوف أتقاعد".
لقد كان والدى يعمل لستة أيام ونصف اليوم كل أسبوع، ثم تقاعد، ثم توفى خلال سنة واحدة بعد تقاعده" لماذا؟
معظم الناس يصبحون مرتبطين بالمرض بعد تقاعدهم، لماذا؟
لأن ما تعتقـد فيه وتقوله لجسمك هو: "لقد إنتهيت، لقد إنتهيت".
وأهمّية ذلك تكمن فى أنّنا عندما نبدا التظاهر بكوننا "انتهينا"، فإننا نتوقف عن القيام بأشياء. وعندما نتوقف عن القيام باشياء فسيبدأ الجسم فى امتصاص مكوّناته. وتحدث أشياء مثل "هشاشة العظام".

فلماذا يصاب الكثير من الناس بهشاشة العظام فى تلك السن، فى تلك السن المتقدمة؟.

حسناً، عند كم من هؤلاء الناس يكون الحد الأقصى للرياضة هو فتح جهاز التلفاز وإغلاقه؟
إذا جلست ولم تمارس الرياضة فسيقوم نظامك بتفكيك نفسه. ولا يجب أن تكون متقدماً فى السن حتّى يحدث لك ذلك.
فقد كان لدىّ طفل عمره 10سنوات وكان ساعده مكسوراً، وعندها وضعت الجص على ساعد ذلك الطفل، ثم عدتُ بعد 6 أسابيع وقمت بإزالة الجص ثم قارنت بين العضلات. لقد بقيـَت هنالك نصف كمية العضلات فى الساعد وتناقصت كثافة العظم بشكل كبير مظهرة علامات هشاشة العظام.
وخلاصة ذلك هى أنّ الطفل لا يعانى من هشاشة العظام، ولكن ماذا عن وظيفة الســاعد؟ إنه فقط لم يكن يستعمل ذراعه.
وفى الآونة الأخيرة فقط، أصبحنا نسمع باستمرار أنّ السبب الأساسى أو العامل المساعد فى مرض الزهايمر هو"عدم إستعمال الدماغ".

وعدم إستخدام الدماغ يحدث عندما يتباعد الناس، وهم عندما يتقدمون بالسن، فإنّهم يتوقفون عن التواصل، وتلك هى إحدى المسببات الرئيسة للخرَف.
والحقيقة هى أنك عندما تتوقف عن إستعمال دماغك، وتبدأ فى إغلاقه بسبب الإعتقاد الذى يقول "أنا إنتهيت"، فإن الدماغ، مثله مثل العضلة فى الذراع، سيبدأ فى إزالة خلاياه ذلك لأن ذكاء النظام متفوق جداً بحيث يقول لك أنّ "الكفاءة هى أساس الحياة".
نحن البشـر لا نعرف شيئاً إطلاقاًعن الكفاءة حتى الآن، ولكنّ خلايانا تعرف.
الخلايا تعلم بأنّه لو كان هنالك عضو لا يُستعمل، فإنها لن تدعمه.
ودلالة ذلك تتمثل فى أنّ حيوية هؤلاء النسوة اللاتى يرقصن هى حيوية نظامهن الإعتقادى، أى حقيقة كونهن يعلمن بأنهن لم "ينتهين" بعد. وهذا يحافظ لهنّ على حياتهن ويحفظ لهن شبابهن.

لذا، أعود مجدّداً لأقول فى نهاية هذا الجزء الأول من المحاضرة ما يلى:

أنتم عبارة عن "ماكينات" مصنوعة من "البروتينات". البروتينات تتحرك فى إطار الإستجابة للإشارات.

الإشارات تحت سيطرة جدار الخليّة، والذى يقرأ الإشارات ثم يقوم بمواءمة الجسم عن طريق إرسال إشارات إلى داخل الجسم لكى يستجيب للبيئة.
وأنّ الإشارات البيئية هى إدراكات حسية بطبيعة الحال، وأن إدراك البيئة عبر الإحساس الطبيعى (الفيزيائى) هو إدرك حسّى.
ولكن وكما شاهدنا، فالإدراك الحسّى قد لا يكون دقيقاً، وفى هذه الحالة، فإنه يكون "إعتقـاداً" أكثر من كونه "إدراكا حسّياً".

وأنّ المعتقدات تتحكّم بالجينات. وتلاحظون ذلك فى حالات عديدة وخاصة عند أولئك الذين لديهم سرطان فى مراحله النهائية، فهم يفعلون ماذا؟
يغيّرون نظامهم الإعتقادى بكامله ويقولون: "لن اقبل بتلك القصّة، لقد خرجت إلى هنا، وسوف أبدأ حياتى"
وعندما يفعلون، فإنهم يمسكون بزمام حياتهم. ثم خمِّن بماذا سيحدث لهم ؟ إنّهم يبدأون فى الظهور ببهجة أكثر وبصحة أكثر.
فأنت إذاً لست تحت سيطرة جيناتك، ولكنك تحت سيطرة إدراكك الحـسّى.
وفى النصف الثانى من هذه المحاضرة سوف أتحدّث عن أنّ الإشارات التى فى البيئة ليست فقط فيزيائية كما يعتقد البايولوجيون النيوتونيون الماديّون.
كما أن الطاقة ذات قيمة مماثلة فى إطلاق الأنظمة البيولوجية، وسوف أوضّح ذلك أيضاً، بالإضافة لموضوع الجزيئات.
سأبدأ فى الحديث أيضاً عن دور الآباء فى الأبوة الواعية بعد أن تم الإعتراف حالياً بأن معتقدات الآباء تتحكّم باختيار الجينات لدى الجنين.
بمعنى، أنك لو كنت أباً أو أمّاً، أو كنت ترغب فى إنجاب طفل، فإن ذلك سيكون مهماً جداً بالنسبة لك للسبب الآتى:
إنها ستكشف لك أن الحياة التى نعيشها اليوم قد تم تشكيلها بدرجة كبيرة جداً بواسطة معتقدات آبائنا.
سأتحدث لكم عن ذلك، ثم أن الجزء الأكثر أهمية سيكون عن كيف يمكن لمعتقـداتك أن تعيد كتابة جيناتك.
وذلك عندما نعود من إستراحة قصيرة.

شكراً جزيلاً لكم.

(نهاية الجـزء الأول من المحاضرة)

omerderi@hotmail.com

مع تحيــات: omerderi@hotmail.com