كلمة الأستاذ الدكتور

سدنـي بـرنـر

الفائز بجائزة الملك فيصل العالمية

للعلوم (أمراض شرايين القلب التاجية)

لعام 1412 هـ /1992 م

صاحب السمو الملكي الأمير عبد الله بن عبد العزيز ولي العهد،

نائب رئيس مجلس الوزراء ورئيس الحرس الوطني

أصحاب السمو

الضيوف الأكارم

إنـه لشـرف كبيـر لـي أن أنـال جـائزة الملـك فيصـل العالميـة للعلـوم. وأود أن أقـدم لكـم عميـق امتناني لتكرمكم بتقدير إسهاماتي في مجال المورثات الجزيئية.

إن السـعي وراء البحـث العلمـي يتطلـب قـدرا مـن الموهبـة والمعرفـة، غيـر أن أهـم شـروطه أن يكون الباحث في المكان الملائم في الوقت الملائم، وهذه مسألة حظ. ولذا أعد نفسي محظوظا أن ولدت عام 1927م، فلما كشف واتسن وكريك تركيب الحمض النووي الديوكسي ريبوري (DNA) كنت من الشباب بحيث وعيت المضمون الثوري لهذا الكشف، ومن النضج بحيث استفدت منه.

فـي عـام 1956م جئـت إلـى كيمبـردج بـإنكلترا لأعمـل مـع فرانسـس كريـك فـي وحـدة مجلـس البحـوث الطبيـة التابعـة لمختبـر كافنـدش، وبـدأنا بحوثنـا حـول المورثـات الجزيئيـة، فتمكنـا مـن إيجـاد الوصلة الحيوية التي تربط بنية المادة الوراثية بوظيفتها في الكائنات الحية. لقد تزامنت حياتي العلمية مع الكشوف الكبرى التي تمت في مجال الأحياء الجزيئية والمورثات وهيمنت على البحث العلمي في هذا المجال خلال النصف الثاني من هذا القرن. وقد شهدت علمنا، علم المورثات، وهو ينمو في هذه الفترة منتقلا من بدايات صغيرة إلى علم كبير واسع الانتشار.

لقد أظهر تركيب الحمض النووي الديوكسي ريبوزي (DNA) كيف يتكاثر وكيف يتحول، كذلك تولد عنه ما صار يسمى "فرض التوالي"، ومعناه أن التسلسل الخطي في الأمواج النووية في حمض دي.إن.أي. (DNA) يحدد تسلسل الحموض الأمينية في البروتينات، وأن البناء المعقد ذا الأبعاد الثلاثة والذي تتكون منه البروتينات وتقوم عليه وظيفتها، هو في الواقع ناتج عن تسلسل الحمض الأميني وليس مختلف المصدر. وقد أثار هذا (الفرض) سؤالين:

أولهما: ما العلاقة بين الأمواج النووية والحموض الأمينية؟

وثانيهما: كيف تنتقل المعلومات من دي.ان.أيه. DNA؟

كان جواب السؤال الأول مما حدده قانون المورثات. أما السؤال الثاني فأجيب باكتشاف الحمض النووي الريبوزي الناقل (RNA). استخدمنا في عملنا فيروسا من فيروسات العثو الكتيري هو الملتهم ت-ع (PHAGE) فأثبتنا باستخدامه في تجارب وراثية بحتة قانون المورثات ثلاثي. واستفدنا من الخصائص البيولوجية الكيميائية للخلايا المصابة بملتهم الجراثيم في إثبات وجود الناقل ار.ان.أيه. (RNA)، كذلك اكتشفنا أن بعض التحولات كانت غير ذات معنى لأنها توقف نمو سلسلة الببتيد. ثم اكتشفنا فيما بعد تركيب الثلاثينات الثلاث التي تقضي على تلك السلسلة، وبينا أن العوامل الكابته فيها تبدلات في أنتيكودونات حمض آر.ان.أيه. الناقل في مبتدأ العقد السادس من هذا القرن أعجبت بقوة التحليل الوراثي فاجتهدت في تطوير كائن تجريبي، وهي الدودة السلكية (كاينور هابد ايتس اليكنس) ليكون نموذجا لدراسة النمو والسلوك دراسة وراثية. وقد أصبح هذا الإجراء الآن عملا علميا ناجحا منتشرا في العالم.

تمكنت من تحليل موثات هذا الكائن وعزلت وفصلت أكثر من ألف من الطفرات (MUTANTS). وبالتعاون مع بعض الزملاء بدأنا مشروعا طويلا من البحث بهدف تعريف البناء الخلوي لهذا الكائن. وبذا أصبحنا اليوم نعرف كل خلاياه، وعددها ألف تقريبا، وكذلك وصلات الأعصاب فيه. ثم جاءت أبحاث سلستن فبينت كيف تتكاثر الخلايا في عملية النمو.

ومع تطور مناهج البحث في مجال دمج المورثات (CLONING) وتتالى سلاسل دي.ان.أيه. في منتصف السبعينيات، أصبح من الواضح أنه يوجد منهج جديد لدراسة علم المورثات. ولذا أصبح هذا الحقل المجال الرئيس لاهتمامي العلمي.

يعتمد علم المورثات التجريبي التقليدي اعتمادا تاما على تربية الكائنات، أما المناهج الجديدة في البحث فلا تفعل ذلك بل لقد حررتنا من هيمنة دورات الحياة العضوية فأصبح بإمكاننا اليوم أن ندرس مورثات جميع الكائنات ومن ضمنها الإنسان. ويوجد اليوم تعاون دولي يتزايد باستمرار ويهدف إلى فهم الصبغية الإنسانية وذلك لغرضين: أولهما ما سيزودنا به من المعرفة لأمراض الإنسان، وثانيهما لأنه سيزيدنا فهما لتطور التعقد البيولوجي.

إن الدراسة المباشرة للمورثات والصبغيات علم جديد يختلف عن علم الأحياء التجريبي اختلاف علم الفلك عن علم الفيزياء التجريبي. ولقد سميت هذا العلم "الجينونوميا" أو علم "المخزون الوراثي" (GENONOMY)، وهو كعلم الفلك يعتمد على المشاهدة والقياس. وفي هذا الشبه بين العلمين عمق مؤكد إذ أن اختراع التتالي (SEQUENCING) يشبه اختراع غاليليو للناظور (التلسكوب). يستعمل علماء الفلك نواظير قوية للنظر إلى أجسام بعيدة، وكلما زاد بعد تلك الأجسام زاد بعد الزمن الذي ينظرون إليه في الماضي لأن الضوء قد استغرق ذلك الزمن في الوصول إلينا. إن الدراسات التفصيلية للمتتاليات الجيونومية للكائنات المعاصرة تمكننا نحن كذلك من إعادة تركيب المورثات والجينومات الخاصة بالكائنات البائدة. بل لعلنا نستطيع أن نقول أن جينومات الكائنات العليا تعكس إلى حد ما بنية المورثات الخاصة بالكائنات الصغيرة البدائية لأن تطور المورثات تباطأ كثيرا عندما زاد تعقد التنظيم البيولوجي للكائنات. لعل من الملائم أن أذكر كل هذا لأن الكائنات القديمة قد خلفت وراءها بقايا منها هذا النفط لذي هو ثروة بلادكم، ولأنها أيضا خلفت مورثاتها التي ذابت عبر الزمن في جينوماتنا وصبغياتنا فأصبحت ميراثا يعيننا على فهم الماضي.

أشكركم مرة أخرى على منحي الجائزة وأشكركم على دعوتي إلى هنا لاستلامها.