

ترجمة كلمة
سعادة الأستاذ الدكتور
جنتر بلوبل
الفائز بجائزة الملك فيصل العالمية
للعلوم (بالاشتراك) لعام 1416 هـ / 1996 م

صاحب السمو الملكي الأمير سلطان بن عبد العزيز
النائب الثاني لرئيس مجلس الوزراء
ووزير الدفاع والطيران والمفتش العام
أصحاب السمو الأمراء
أصحاب الفضيلة والمعالي السعادة

إنني لسعيد للغاية بتسلمي جائزة الملك فيصل العالمية في العلوم، وأكثر ما يزيد سعادتي أن
يشاركني فيها عالمان جليلان وصديقان هما هيو بلام وجيمس روتمان.

إن جائزة الملك فيصل العالمية امتداد لتقليد عظيم من تقاليد المسلمين، وهو تكريم العلم،
والريادة فيه. وهذا أمر قد بدأه خلفاء المسلمين منذ قرون عدة. وبينما كانت أوروبا تعيش عصورها
المظلمة حقق العلماء المسلمون إنجازات هائلة في الرياضيات والفيزياء والكيمياء والطب. ولم يكن ما
نالوه من تقدير واعتراف بفضلهم قاصراً على ما قدموه من حلول عملية لمواضيع شتى في الفلك
والطب فحسب، وإنما أيضاً نالوا التقدير والإعجاب بسبب نظرياتهم العميقة في سائر ضروب المعرفة
الأخرى.

إن ابن سينا، الذي نعرفه في الغرب باسم افيسينا، ولد في أواسط آسيا، ولكنه ومن قلب
الإمبراطورية الإسلامية، عمل من أجل العالم كله. وقد امتدت أعماله لتشمل أوروبا بأسرها، وظل
كتابه الفذ "قانون الطب"، بعد ترجمته، أهم مرجع طبي في أوروبا على مدى خمس مئة عام. إن
علماء اليوم، كأسلافهم علماء المسلمين، ينتمون إلى العالم بأسره، لا إلى أوطانهم الصغيرة.

في زمن ابن سينا لم يكن معروفًا أن الخلية هي وحدة الحياة الأساسية. فهذه المعلومة قد عرفت قبل مئة عام فقط. كذلك لم يعرف، إلا بعد اكتشاف المجهر الإلكتروني قبل خمسين عامًا، أن الخلية تنقسم إلى أقسام مختلفة يؤدي كل قسم منها وظيفة محددة. وتلك الوظائف بها ألوف من جزئيات البروتينات المتخصصة الموجودة داخل تلك الأقسام. وقد تركزت بحوثنا في دراسة كيفية قيام هذه البروتينات بأداء وظائفها المتخصصة.

لقد بدأنا بفرضية أن البروتينات يتم فرزها وتوزيعها داخل الخلية على نحو يشبه فرز الرسائل البريدية وتوزيعها، فكأن لكل بروتين رمزه البريدي الخاص به الذي يمكنه من الوصول إلى المكان المحدد له في قسم من أقسام الخلية. وبالطبع فإن انتقال البروتينات من قسم إلى آخر يحتاج إلى رموز بريدية مختلفة، تمامًا مثلما يوجد لكل حي من أحياء المدينة رمزه البريدي الخاص بالحي.

وقد أمكن التعرف على الآلية أو الرمز البريدي الخاص بكل قسم من أقسام الخلية، أي على النظم التي يمكن بواسطتها فرز البروتينات، وتوجيهها ونقلها إلى مواضعها الصحيحة، ويتم توصيف تلك الآلية بدقة وتحديد سماتها وخصائصها. فإذا ما حدث خلل سواء في نظام فرز البروتين أو التعرف عليه فإن النتيجة هي انتقال ذلك البروتين إلى موضع غير مناسب داخل الخلية مما قد لا يتلاءم مع استمرار الحياة أو يؤدي إلى نشوء بعض الأمراض الخطيرة مثل الأورام الخبيثة. ومن هذا المنطلق فإن هذه الدراسات سوف تساعد على تطوير أساليب علاجية حديثة لهذه الأمراض.

إنه لشرف عظيم لي أن أنال جائزة الملك فيصل العالمية في العلوم. ولا بد أن أنتهز هذه المناسبة لأقول بأنني ما كان ممكناً أن أنجز العمل الذي تكرمونني من أجله لولا ما وجدته من التشجيع والمثل الأعلى من أستاذي جورج بالاد، وما وجدته من عون من طلاب الدراسات العليا وزملاء ما فوق الدكتوراه الذين يعملون ضمن فريقتي. فلهم جميعاً وللمؤسسة الملك فيصل الخيرية، أتقدم بالشكر والعرفان.

ACCEPTANCE SPEECH

By

GÜNTER BLOBEL

Co-Winner of the 1996 King Faisal
International Prize for Science

Your Royal Highness Prince Sultan ibn Abdul Aziz,
Your Royal Highnesses,
Your Excellencies,
Distinguished Guests,

It is a great pleasure to accept the 1996 King Faisal International Prize for Science and to share it with my distinguished colleagues and friends Hugh Pelham and James Rothman.

The King Faisal International Prize for Science continues the great tradition of Muslim patronage of science and scholarship that began centuries ago under the Islamic caliphs. It led to a renaissance of the sciences centred in the Islamic world and a tremendous expansion of human knowledge. At a time when Europe was in the dark ages, scientists in the Islamic world made profound contributions to mathematics, physics, chemistry, and medicine. Muslim scientists were valued not only for their investigations of practical problems in astronomy and medicine, but also for their theoretical insights into various fields of knowledge. They were welcomed and supported in their own countries of birth and in other parts of the Islamic world. Ibn Sina, known in the West as Avicenna, although born in Central Asia, had an international career in the central lands of the Islamic Empire. One can say that his career also encompassed Europe in that the translation of his great *Canon of Medicine* remained the most definitive textbook of medicine in Europe for 500 years. Scientists today resemble their Muslim predecessors in being true international citizens of the world.

At the times of Ibn Sina it was not known that the cell is the basic unit of life. This knowledge was acquired only a hundred years ago. And only 50

years ago, using electro microscopy, was it discovered that the cell is organized into many distinct compartments, each performing different functions. These functions are carried out by thousands of proteins specifically localized to these compartments. My work has dealt with the problem of how proteins are directed to these specific cellular addresses. We first postulated that, like the mail, proteins are distributed to distinct cellular compartments with the help of a zip code that is tagged on each protein. Of course, distribution of a protein to each of the cellular compartments would require a different zip code, very much like the distribution of a letter to a city employs a city-specific zip code. Indeed, cell compartment-specific zip codes could be identified. Moreover, the machineries which recognize the various zip codes and allow transport of proteins to their specific cellular compartments were isolated and characterized. Errors either in the zip code or malfunctioning of the corresponding zip code recognition machineries lead to protein mislocalization which, in turn, has been shown to be either incompatible with life or to result in a number of diseases, including cancer.

This knowledge will help to develop rational cures for these diseases.

It is a very great privilege to receive The King Faisal International Prize for Science. Without the inspiration from my brilliant teacher George Palade and from many outstanding graduate students and post-doctoral fellows who collaborated with me, I would not have been able to accomplish the work for which I am honoured. I extend my profound thanks to them and to The King Faisal Foundation for recognizing this work.