

كلمة سعادة الأستاذ الدكتور

مصطفى عمرو السيد

الفائز (بالاشتراك) بجائزة الملك فيصل العالمية

للعلوم لعام 1410 هـ / 1990 م

الثلاثاء 9 / 8 / 1410 هـ الموافق 6 / 6 / 1990 م

صاحب السمو الملكي الأمير عبد الله بن عبد العزيز

ولي العهد ونائب رئيس مجلس الوزراء

ورئيس الحرس الوطني

أصحاب السمو

أصحاب الفضيلة والمعالي

أيها الحفل الكريم

إنه لشرف عظيم وفخر كبير لي أن أكون من ضمن العلماء المحظوظين الذين تم اختيارهم لنيل جائزة الملك فيصل العالمية في الكيمياء لهذا العام، إذ تعتبر هذه الجائزة من أفضل أربع جوائز علمية عالمية في العلوم تُمنح لقلّة من العلماء الذين يحالفهم الحظ في نيلها، ولهذا فإنني أشكر مؤسسة الملك فيصل على منحي إياها، كما أشكر المؤسسات التي رشحتني لنيلها ولجنة الاختيار التي اختارتني لها. وفي هذه المناسبة أود أن أشكر العديد من الأشخاص الذين ساعدوني طوال حياتي ومكنوني من أن أكون معكم في هذه المناسبة الكريمة وهم: أخي ووالدي الكريم محمد عمرو السيد، الذي أنشأني بقلب مفعم بالحب والحكمة، وزوجتي وأولادي لتشجيعهم لي، ولصبرهم علي مما مكنتني من التركيز على عملي، وأساتذتي بجماعتي عين شمس وفلوريدا لتدريسهم لي العلوم المختلفة، وطلابتي الذين شاركوني بإجراء البحوث التي تحظى بالتقدير في هذه الليلة.

حاولت مع مجموعتي في البحوث فهم كيفية تحول الطاقة الضوئية الممتصة بمواد كيميائية إلى طاقات أخرى أو كيفية تحول مادة إلى مادة أخرى. لقد تعلمنا الكثير حول هذه العملية بالاشتراك مع العديد من العلماء في مختلف أنحاء العالم، وخصوصاً في العشرين سنة الماضية بعد اختراع الليزر.

منذ ما يزيد على عقد من الزمن؛ بدأت تتركز بحوثنا على دراسة كيفية تحويل الطاقة الشمسية في بعض الخلايا إلى ما يسمى "وقود الحياة" (جزء يطلق عليه أي تي بي) في عملية التمثيل الضوئي. وتكمن في هذه العملية إحدى أهم أسرار الحياة على وجه الأرض. أما الطاقة المستخرجة من "أي تي بي" فإن النباتات تستخدمها في عملية نموها. وكما تعرفون فإن النباتات مهمة لحياة كثير من الكائنات الحية على وجه الأرض بما فيها الحيوانات، والحيوانات مهمة لحياة البشر. كما أن النباتات عندما تُطمر في باطن الأرض لمدة طويلة من الزمن تتحول إلى بترول. لذلك فإن عملية التمثيل الضوئي ذاتها تعتبر إحدى الهبات التي لا تعد ولا تحصى والتي أنعم الله بها في هذه الأرض.

ويوجد في الطبيعة نوعان من الخلايا القادرة على التمثيل الضوئي. أحدهما موجود في النباتات والآخر موجود في نوع خاص من البكتريا يسمى بكتريا رودبسن، حيث تركزت دراستنا عليها.

لقد صممنا أجهزة تقنية جديدة تستخدم الليزر لتمكننا من متابعة التغييرات الجزيئية المختلفة التي تحدث في الخلايا بعد امتصاصها للضوء وخلال أوقات مختلفة. وقد استخدمنا نوعين من أشعة الليزر، أحدهما كان بمثابة مصدر للضوء، والآخر لسبر التغييرات الجزيئية. حيث توصلنا إلى أن الطاقة الشمسية تتحول أولاً إلى أنواع مختلفة من الطاقة الكهربائية خلال فترات زمنية مختلفة قبل تحويلها إلى طاقة كيميائية تخزن في "أي تي بي".

لقد توصلنا إلى فهم الكثير من هذه الدراسة ولكن بفضل الله سبحانه وتعالى وعونه ما يزال يوجد أمامنا الكثير لتتعلمه ونشغل به لفترة طويلة من الزمن.

أود مرة أخرى بأن أعبر عن شكري لمؤسسة الملك فيصل الخيرية لتقديرها وتكريمها لإسهاماتنا العلمية المتواضعة.

والله ولي التوفيق

SPEECH OF  
**PROF. MOSTAFA A. EL-SAYED**  
at the ceremony of awarding him the Prize  
9.8.1410 H - - March 6, 1990

Your Royal Highness, Prince Abd Allah Ibn Abd Al-Aziz,  
The Crown Prince,  
Your Highnesses, the Princes  
Your Eminencies and Excellencies  
Distinguished guests  
Ladies and gentlemen

I am very proud and privileged to be among those fortunate scientists that have been selected to be awarded the King Faisal International Prize in Chemistry this year. This prize is one of only four prestigious scientific international prizes given annually to the fortunate few. For this I am most thankful to the King Faisal foundation, to the institutions in the Kingdom and elsewhere who had nominated me and to the Selection Committee for selecting me. I also would like to thank with great pleasure the many people who have helped me all along and thus enabled me to be at this honorable gathering tonight: my brother and father Mohammed Amr El-Sayed who had raised me with love and wisdom, my wife and children whose patience and encouragement enabled me to concentrate on my work, my teachers at Ein Shams and Florida State Universities who taught me science, and my research students whose work is being recognized tonight.

My group and I have been trying to understand how energy, in particular light energy, that is absorbed by matter can be converted into other kinds of energy or change matter into other kinds of matter. Together with many scientists the world over, we have learnt a great deal about this in particular during the past two decades after the advent of lasers.

Over a decade ago, our research efforts began to focus on how solar light energy is converted by some living cells into the “fuel of life”, a molecule called ATP, by a process called photosynthesis. In this process resides one of the important secrets of life on the planet earth. The energy extracted from ATP is used by plants to grow. As you all know, plants are vital to the life of many living beings on earth, including animals. Animals are also important to the life of humans. Also, plants when buried underground for long period of time are transformed into petroleum. Thus photosynthesis is one of the many gifts that God gave us here on earth.

There are two types of photosynthetic cells in nature, the one present in plants and the other is in a special bacteria called bacteriorhodopsin. We have done our research on the latter. We developed new laser techniques which enabled us to follow the changes in the different molecules within the cell as a function of time after the absorption of light. Two lasers were used, one as the light source and the other as a probe of the molecular changes. It turns out that solar energy is first converted into different types of electric energy on different time scales before it is converted into the chemical energy stored in ATP. A great deal of understanding has already been accomplished, but, thank God, there is a great deal more to learn to keep us busy for a long time.

Again, I would like to express my thanks to the King Faisal Foundation for recognizing and honoring our scientific contribution. God bless you.