OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as "developed", "industrialized" and "developing" are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

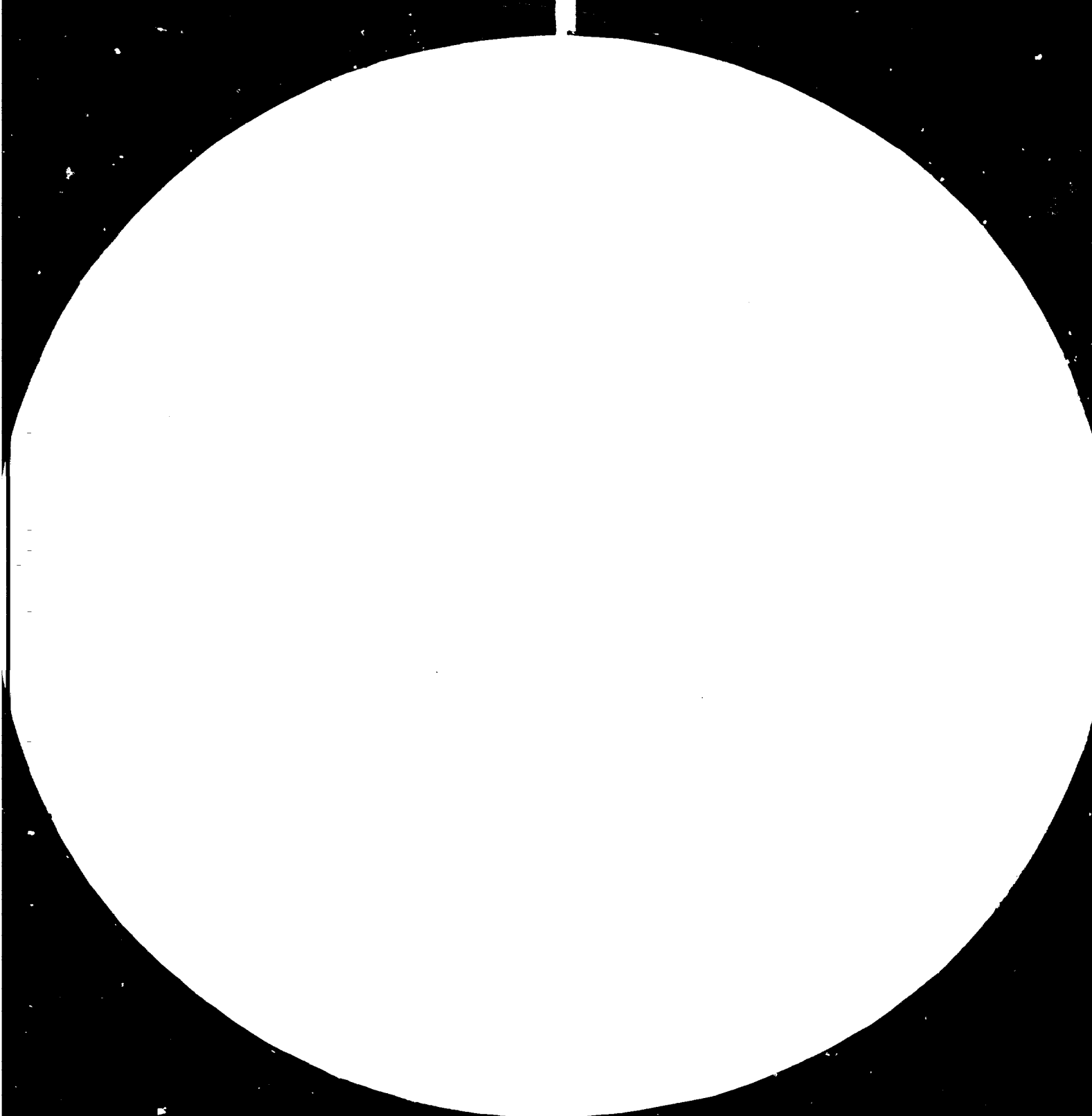
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

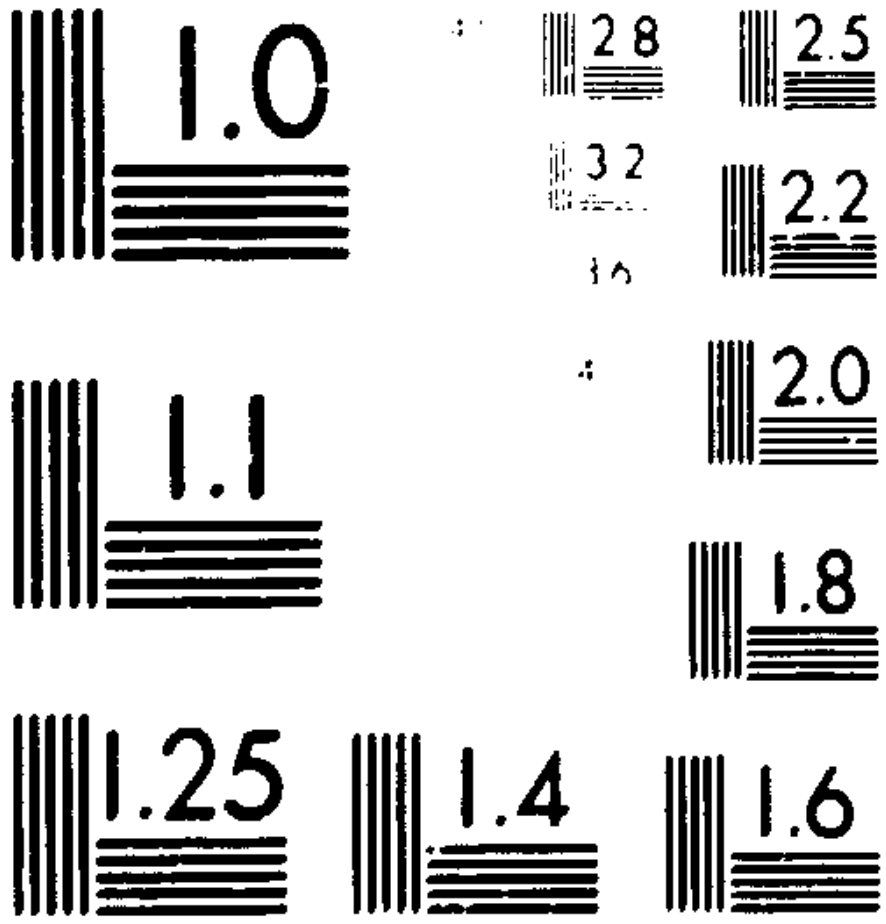
CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION
Vienna International Centre, P.O. Box 300, 1400 Vienna, Austria
Tel: (+43-1) 26026-0 · www.unido.org · unido@unido.org




1.0
2.8
2.5
3.2
2.2
2.0
1.1
1.8
1.25
1.4
1.6

Distr.
LIMITED
UNIDO/IS.254
6 November 1981
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

10927-A

منظمة الأمم المتحدة
للتنمية الصناعية

انشاء مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية

تقرير وضعه فريق من الخبراء*

The establishment of an International Centre for Genetic Engineering and Bio-technology (ICGEB). (Report of a group of experts).

112

* الآراء المعبر عنها في هذه الوثيقة هي آراء الخبراء ، ولا تعكس بالضرورة آراء أمانة اليونيدو .

ترجمت هذه الوثيقة عن نص أصلي غير منقح .

UNIDO
UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION

VIENNA INTERNATIONAL CENTRE
P.O. BOX 300, A-1400 VIENNA, AUSTRIA
TELEPHONE: 26 310 TELEGRAPHIC ADDRESS: UNIDO VIENNA TELEX: 135612

١٦ تشرين الأول/ اكتوبـــــر ١٩٨١

السيد المدير التنفيذي ،

تذكرون ، ولا شك ، ان اجتماع الخبراء الذى دعت اليه اليونيدو في شهر شبـــاط/ فبراير ١٩٨١ قد درس تأثيرات الهندسة الوراثية بالنسبة للبلدان النامية ، وأوصـــى بانشاء قدرات وطنية لتلك البلدان في هذا الميدان ، كما أوصى ، بغية الاسهام فـــي تحقيق هذا الهدف ، باعداد مشروع تقرير حول انشاء مركز دولي للهندسة الوراثيـــة والتكنولوجيا الاحيائية .

وفي أعقاب هذا الاجتماع ، اشتركنا ، بين شهر آب/اغسطس وشهر تشرين الأول/اكتوبر ١٩٨١ ، في سلسلة من البعثات الى ١٦ بلدا ، من البلدان المتقدمة النمو والبلـــدان النامية على حد سواء ، والى بعض المنظمات الدولية ، للاتصال بمقرري السياسات علـــى المستوى الرفيع وبالمجتمع العلمي والتكنولوجي ، للوقوف على آرائهم حول فكرة انشاء المركز والاحتياجات المحددة التي يمكن أن يلبيها . ولقد تشجعنا ازاء الاهتمام الواسع النطاق بهذه الفكرة والالتزام بها . واجتمعنا في فيينا بتاريخ ١٥ و ١٦ تشريـــن الاول/ اكتوبر لاعداد تقرير عن انشاء مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية .

ويسرنا ان نودعكم ربطا تقريرنا حول هذا الموضوع . ونعتقد بأن هذا المشـــروع ينطوي على فائدة محتملة كبيرة بالنسبة للبلدان النامية ، لذلك ، نود أن نناشدكم ، وأن نناشد بواسطتكم متخذي القرارات في البلدان المتقدمة النمو والبلدان الناميـــة لملاحقة هذا الموضوع على اعتباره مسألة ذات أولوية . ويمكنكم أن تعتمدوا على تعاوننا التام والمستمر في هذا المسعى .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،

البروفسور كارل ـ غوران هدين (رئيس البعثة)

البروفسور هربرت و. بوير

البروفسور أحمد بخارى

البروفسور انندا شكربارتي

البروفسور ساران نارانغ

الدكتور شيخ رياض الدين

البروفسور راي وو

المنظمـــــات

AMBO	المنظمة الآسيوية للبيولوجيا الجزيئية
CERN	المنظمة الأوروبية للبحوث النووية
CGIAR	الفريق الاستشارى للبحوث الزراعية الدولية
EMBO	المنظمة الأوروبية للبيولوجيا الجزيئية
FAO	منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة
ICGEB	المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية
ICRO	المنظمة الدولية للبحوث المتعلقة بالخلايا
ICSU	المجلس الدولي للرابطات العلمية
IFIAS	الاتحاد الدولي لمعاهد الدراسة المتقدمة
MIRCEN	مركز الموارد الاحيائية المجهرية
UNESCO	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة
UNU	جامعة الأمم المتحدة
WHO	منظمة الصحة العالمية

المحتويات

	الفقرات	الصفحة
أولا - مقدمة	١-٤	١
ثانيا - الحاجة الى مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية	٥-١٦	٢
ثالثا - بيان اهتمامات البلدان والتزاماتها	١٧-٢١	٦
رابعا - مدى أنشطة المركز	٢٢-٢٨	٨
خامسا - مهام المركز	٢٩-٤١	١٠
- البحوث والتنمية	٣٠-٣١	١٠
- التدريب	٣٢-٣٣	١١
- تعزيز التعاون	٣٤-٣٧	١١
- الخدمات الاستشارية	٣٨	١١
- الاجتماعات	٣٩	١٢
- الاعلام	٤٠	١٢
- الوصول الى معدات المختبرات الحرجة	٤١	١٢
سادسا - برنامج العمل	٤٢-٥٦	١٢
- البحوث والتنمية	٤٣-٤٤	١٢
- التدريب	٤٥-٥٠	١٣
- تعزيز التعاون	٥١-٥٢	١٤
- الخدمات الاستشارية	٥٣	١٥
- الاجتماعات	٥٤	١٥
- الاعلام	٥٥	١٥
- الوصول الى معدات المختبرات الحرجة	٥٦	١٥
سابعا - التنظيم والموظفون	٥٧-٦٤	١٦
- مجلس الحكام	٥٨	١٦
- مجلس المديرين العلميين	٥٩-٦٠	١٦
- موظفو المر	٦١-٦٤	١٦

(يتبع)

المحتويات (تابع)

	الفقرات	الصفحة
ثامنا - المتطلبات المالية	٦٥-٦٧	١٧
تاسعا - بعض النواحي المتعلقة بموقع المركز	٦٨-٧١	١٨
عاشرا - التوصيات	٧٢	١٩
المرفق الأول : تقديرات التكاليف		٢١
(ألف) التكاليف الثابتة		٢١
(باء) التكاليف التشغيلية لمدة خمس سنوات		٢٣
المرفق الثاني: رسم بياني يدل على ترابط الاختصاصات في الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية		٢٥
المرفق الثالث : تفاصيل الزيارات التي قامت بها البعثة		٢٦
تعاريف :		٤٨

أولا – مقدمة

١ – على اثر توصية تقدم بها فريق خبراء مختصين بالهندسة الوراثية ، اجتمعوا في مقر اليونيدو في فيينا في شهر شباط / فبراير ١٩٨١[١] ، حول امكانية انشاء مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية ، نظمت اليونيدو بعثة خبراء لاستكشاف ردود الفعل الرسمية والمهنية في بلدان مختارة على فكرة انشاء مثل هذا المركز ، ومهامه ووظائفه ، والاحتياجات التي يمكن أن يلبيها وخاصة الدعم الذى يمكن أن يقدمه للجهود الوطنية .

٢ – وكانت البعثة برئاسة البروفسور كارل – غوران هدين ، معهد كارولنسكا ، ستوكهولم ، السويد ، وعضوية[٢] الخبراء الاستشاريين التاليين : البروفسور هـ . بوير ، جامعة كاليفورنيا ؛ البروفسور أ . بخاري ، مختبر كولد سبرنغ هاربور ، لونغ آيلاند ؛ البروفسور أ . شكربارتي ، جامعة ايلليونيز ؛ البروفسور س . نارنغ ، المجلس الوطني للبحوث في كندا ؛ والبروفسور ر . وو ، جامعة كورنيل . كما ضمت البعثة موظفي اليونيدو التاليين : ج . س . غوري ، ك . فنكترامان ، و . كامل ، أ . ياكوشين ، و ج . كراموينكل.

٣ – واجتمعت البعثة بكبار المسؤولين الحكوميين ، والعلماء والتكنولوجيين في البلدان التي زارتها ، كما استعرضت بصورة موجزة الأنشطة الوطنية والاقليمية الجارية . واستنادا الى النتائج العامة للبعثة ، اعتمد أعضاء البعثة هذا التقرير في اجتماع عقدوه في فيينا بتاريخ ١٥ – ١٦ تشرين الأول / اكتوبر ١٩٨١ . ونظرا للمعوقات التي فرضها الوقت المتاح والمواد المتوفرة ، قدم هذا التقرير بشكل مشروع تقرير يتضمن العناصر الأساسية لاتخاذ قرارات سياسية . وتتضمن المرافق بهذا التقرير تفاصيل البلدان التي جرت زيارتها ، والأشخاص الذين تمّ الاتصال بهم ، والمواد الخلفية ذات الصلة .

٤ – ويرغب أعضاء البعثة في الاعراب عن شكرهم للمسؤولين الحكوميين ، والعلماء والتكنولوجيين الذين استقبلوا البعثة ، وللممثلين المقيمين لبرنامج الأمم

---

(١) انظر الفقرة ٦٦ س "مسودة التقرير عن تبادل الآراء مع الخبراء حول تأثيرات التقدم في الهندسة الوراثية بالنسبة للبلدان النامية " بفيينا ، ٤–٦ شباط/ فبراير ١٩٨١ .

(٢) يتضمن المرفق الثالث تشكيل البعثة التي زارت البلدان المختلفة .

المتحدة الانمائي ، ولمستشارى اليونيدو الميدانيين ، للتحضيرات الممتازة التي قاموا بها وللدعم اللوجيستي الذى قدموه .

ثانيا - الحاجة الى مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية

٥ - يتضح ، من المناقشات التي أجرتها البعثة ، ان في مختلف البلدان التي زارتها هناك اهتمام مشترك في المسائل الأساسية . وكان هناك اعتراف موحد بأن مختلف أنواع التقدم العلمي والتكنولوجي في الهندسة الوراثية تشكل منافذ تتضمن تشكيلة واسعة من الفرص الجديدة ، وانها قد عززت بشكل هائل الامكانيات الواسعة للتكنولوجيا الاحيائية اذ ألقت على عاتقها ابعادا جديدة من البراعة والفعالية والاقتصاد . وقد تم الادراك ، بصورة عامة ، ان التأثير الذى ستحظى به التكنولوجيا الاحيائية على مختلف الأنشطة الاقتصادية ، بما فيها الأغذية ، والمواد الكيميائية ، والمستحضرات الصيدلية ، والطاقة ، والبيئة ، سوف يتضمن بعدا صناعيا ملموسا فيما خص المنتجات والأساليب الجديدة ، وان التطبيقات الصناعية قد توفر القوة المحركة لمزيد من التطبيقات في قطاعات أخرى . وبالاضافة الى ذلك ، يرتقب أن الهيكل التكنولوجي والانتاجي للصناعة في العقود المقبلة سوف يتعدّل بصورة جوهرية من جراء انشاء صناعات تتطلب طاقة أحفورية متدنية ، ومن جراء تغييرات كبيرة في عدد من القطاعات الصناعية كتصنيع الأغذية ، والصناعات الكيمائية والصيدلية بما فيها الأسمدة والمبيدات والمنظفات والاعلاف ، ومعالجة المعادن ، ومعالجة النفايات وتحويلها ، وانتاج الطاقة على المدى الواسع والصغير . ومع ان الاطار الزمني الذى ستحصل فيه هذه التغييرات يخضع لتقديرات متباينة ، الا أنه من المعترف به انه قد تمّ تخطي نقطة الانطلاق منذ زمن . وهناك شعور عام بأنه في حال عدم اتخاذ اجراء في الوقت المناسب، فان البلدان سوف تتعرض للخسارة في التغييرات الهيكلية القادمة . ونظرا لهذا الادراك ، تمّ الترحيب بالمبادرة التي اتخذتها اليونيدو بشأن انشاء مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية ، والتشاور مع الحكومات والمجتمع العلمي والتكنولوجي في بلدان مختلفة .

٦ - ونتيجة لذلك ، لاقت البعثة في كل مكان اهتماما نشطا بالتعاون الدولي في ميدان الهندسة الوراثية ، والتكنولوجيا الاحيائية . وينبع هذا الاهتمام من عوامل متنوعة . ويجري الآن تنفيذ عمل ملموس في عدد من البلدان ، ويمكن تسريع

مدى وسرعة التطبيقات في الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية بصورة كبيرة لمنفعة جميع البلدان عن طريق التفاعل بين المجتمعات العلمية والتكنولوجية في بلدان مختلفة . لذلك ، هناك اقرار بالمدى الكبير للتعاون الدولي . كما أن هناك ادراكا بأن تنوع الكائنات الحية المجهرية وحياة النباتات والحيوانات على الأرض يبلغ درجة لا يمكن معها فتح " صندوق الكنز " هذا إلا بجهد مستمر وجوهري وتعاوني .

٧ - كما أن هناك اقرارا في بلدان عديدة بأن الجهود الوطنية . سواء كانت علمية أو تكنولوجية ، صناعية أو تجارية ، يمكن أن تسهل بصورة كبيرة عن طريق التفاعل الدولي . وتجرى هذه الجهود في معظم البلدان وسط معوقات متعددة . والنقص الكبير في القوى العاملة العلمية والتكنولوجية في هذا الميدان أمر مشترك . والمجتمع العلمي والتكنولوجي بصورة عامة لا يرغب وحسب، بل يشعر بأن من الضرورى ايجاد الفرص للتفاعل والمبادلات على الصعيد الدولي ولمزيد من تبادل المعلومات . وفي العديد من البلدان النامية التي جرت زيارتها ، من الواضح أن هناك حاجة الى خدمات استشارية حول مسائل تتراوح بين النواحي السياسية والمؤسسية والمشاريع والاختصاصات المحددة . وفي هذه البلدان، هناك حاجة أخرى تتصل بصياغة وتنفيذ برامج ومشاريع البحوث والتنمية ذات الاهتمام المشترك لعدة بلدان ، والتي لا تملك هذه البلدان الموارد أو القدرة للاضطلاع بها بصورة افرادية .

٨ - ان أهمية وامكانيات واثباتات الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية والحاجة الى التعاون الدولي في هذا المجال قد أكدت وأبرزت توصية اجتماع الخبراء في شباط / فبراير ١٩٨١ (٣) بانشاء مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية . وفي ضوء الخبرة المكتسبة أثناء الزيارات والمناقشات في عدد من البلدان ، فان البعثة مقتنعة بأن انشاء مثل هذا المركز هو وحده سيضمن تحقيق القدر الكبير من التفاعل والجهد الدوليين اللذين يتفقان مع الامكانيات والتأثيرات الواسعة النطاق للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية .

---

(٣) المرجع نفسه .

٩ - وتدرك البعثة المناخ العام للرأى المعارض للاكثار من المؤسسات الدولية. وعلى الرغم من هذا المناخ ، فقد تمّ الاعراب في العديد من البلدان التي جرت زيارتها عن الرغبة في انشاء مركز للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية . وسيخلق مثل هذا المركز عملا منسقا في هذا الميدان الهام من التقدم العلمي والتكنولوجي الذى تعتبر امكانياته هائلة وتأثيراته واسعة . ان اجراء التدويل سوف يعزز ، من جهة ، التنمية العالمية للتكنولوجيات ، والقدرات التكنولوجية والتطبيقات ، ومن جهة أخرى ، تسريع التبادل الدولي للمنتجات والأساليب . واذ يعزز الادراك لامكانيات هذا المجال الهام من التكنولوجيا الذى يتضمن تشكيلة من القدرات لحل المشاكل اليومية الجارية ، فان مركزا دوليا للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية حسن التجهيز من شأنه أن يلعب دورا ملموسا في تقديم الحدود العالمية في هذا الميدان وفي النقل المسرع للتكنولوجيا.

١٠ - وفي نظر البعثة ، سيكون لانشاء المركز منافع هامة أخرى . انه سيضمن تجميع واستمرار الخبرة التي ستكون في متناول جميع البلدان(٤). وفي الوقت ذاته ، لاتتوقع البعثة أن المركز سيحول دون أى تعاون ثنائي قائم أو مقبل ، أو أنه سيقلص أو يحل محل أى جهد مؤسسي في قطاعات أو اختصاصات معينة قد ينفذ على المستويات الوطنية أو الاقليمية أو الدولية ، أو أنه سيعوق أو يحل محل أى تدفقات تجارية للتكنولوجيا. وتعتقد البعثة أن هذه الأساليب ستدعم و " تتفتح " عن طريق التقوية العامة لمدى وامكانية التطبيقات التي قد تنتج عن انشاء المركز .

١١ - وتعتقد البعثة أن انشاء المركز سيكون الوسيلة الأكثر موضوعية وفعالية للمساعدة ، بشكل متكامل ، في تقوية القدرات التكنولوجية الوطنية في هذا الميدان الهام. ان المفاعيل التحفيزية التي ستنتج عن مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية قد تكون ، في الواقع ، عظيمة لا في الاجزاء النامية من العالم وحسب ، بل أيضا في العديد من البلدان المتقدمة الصغيرة . وفيما خص الاولى ، ونظرا للنقص العام في البنية الأساسية والموارد المالية لدعم جهد كاف من البحوث والتنمية في هذا الميدان ، فان المركز قد يكون الوسيلة الوحيدة التي يمكن لهذه البلدان أن تحصل بواسطتها على انطلاقة في هذا الميدان وأن تضمن أنه سيتم اختيار أفضل التكنولوجيات ودراسة المشاكل المحلية واستخدام الموارد الطبيعية الرئيسية استخداما كليا. وفيما خص الثانية ، فان البلدان المتقدمة الصغيرة قد تكون مدركة تمام الادراك للمنافع المتعددة التخصصات التي ستنتج عن المركز ، ولكنها قد لاتكون دائما في وضع يمكنها من الاستفادة بصورة افرادية من مبادىء ديكارت : " اذا أراد المرء أن يبحث عن حقيقة الأشياء بجهد جدى ، عليه ألا يختار علما خاصا واحدا ، اذ أن جميع العلوم متصلة ومترابطة بعضها ببعض " .

---

(٤) كان ذلك من الاعتبارات الرئيسية لدى انشاء المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا ، ايطاليا .

١٢ - وفي الواقع ، ان مبادىء الأساليب والتقنيات المستخدمة في الميادين المعنية تشكل جسما من المعرفة كبيرا وديناميا الى درجة أنه لايمكن لاختصاص واحد (مثلا الهندسة الكيميائية ، علم الجراثيم ، علم الحميات ، علم الفطريات ،وعلم التحصين ، الخ) أو حقل مشكلة واحدة (الأغذية ، المحروقات ، اللقاحات ،عناصر المراقبة الاحيائية ، الخ) أن يقوم بتنميته . وستكون سمة المركز الفريدة هي تعدد تخصصاته (٥).

١٣ - ان مجرد ربط المؤسسات الحالية في شبكة واحدة لن يكون له بحد ذاته المفعول المرتجى . ولم تنشأ بعد مؤسسات في العديد من البلدان النامية ، وتلك القائمة حاليا تغطي ، بصورة أولية ، أحد الاختصاصات ولا تتسم بالضرورة بصفة عبر اختصاصية . واذا ما أريد للربط في شبكة واحدة أن يتعدى تبادل المعلومات والاتصالات العارضة ، وجب اكماله بجهود منظمة أخرى وبرامج جوهرية ودعم مالي . لذلك ، فان الجهد المطلوب في هذا الميدان يستحق أكثر من مجرد الربط في شبكة . وبقولها هذا ، لاتريد البعثة التقليل من أهمية العمل القيّم الذى ينفذ في حقول أو مجالات مختارة من جانب بعض المؤسسات القائمة ، أو أن تستثني من مهام المركز امكانية الربط في شبكة أو استخدام الاختبار الجارى . وما يراد التركيز عليه هو أن الربط في شبكة ليس بديلا لمركز دولي .

١٤ - وتعتبر البعثة أن عاملا رئيسيا لصالح انشاء المركز ، وفي الواقع رأسماله الأساسي ، هو التعبير المشترك عن الاهتمام والالتزام في مختلف البلدان التي جرت زيارتها (٦). وقد تراوحت التعليقات على اقتراح انشاء المركز من " في الوقت المناسب " الى " ممتازة " ، وتبعها ، في بعض الحالات ، اشارات الاهتمام في استضافة مثل هذا المركز وخفتها ، في حالات أخرى ، تساؤلات حول امكانية اجتذاب الموظفين من ذوى الكفاءات العالية ، وحول امكانية اقامة تعاون فعّال في مجال يتسم بمنافسة محتملة شديدة . وترى البعثة أن هذه التساؤلات لاتخفض من جدوى انشاء المركز ، بل بالأحرى تحث على تصميمه بصورة وثيقة وعلى تشغيله بصورة فعّالة .

١٥ - وينبغي على المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية أن يوفر بيئة علمية مثيرة ومنشطة فكريا ، ويجب أن تكون شروط العمل منظمة بشكل يحول دون الشعور بالخيبة بسبب نقص المعدات الأساسية أو الخدمات غير الكافية .

١٦ - ان مسألة الامكانية التنافسية في هذا الميدان التكنولوجي هي ذات شقين . فمن جهة ، ان انشاء المركز والمستويات المتزايدة من الادراك والقدرات التي سيولدها سوف تزيد مدى التجارة في المنتجات والأساليب . ومن جهة أخرى ، يمكن أن ينظر أيضا

---

(٥) أنظر أيضا في هذا الصدد المرفق الثاني .

(٦) أنظر القسم الثالث أدناه لمزيد من التفاصيل .

الى المسألة على أنها حجة قوية من جانب البلدان النامية لصالح انشاء المركز بغية تجنب وضع يمكن أن تؤدى فيه الاتجاهات الظاهرة الآن نحو " السرية والاحتكار" الى تكاليف مفرطة وقيود في ايصال تدفقات التكنولوجيا. وبالاضافة الى ذلك ، تجدر الاشارة الى أنه توجد " مجموعة غير تنافسية " من التكنولوجيات ، هي المتطلبة والمختصة بأوضاع البلدان النامية ، والتي قد لاتطور نظرا لعدم وجود دافع سوقي ، ولكنها ضرورية لتحسين المستويات المعيشية في البلدان النامية . ولن يتسنى تطوير وتطبيق مثل هذه التكنولوجيات الا عن طريق الجهود الوطنية والدولية التي يمكن أن تتمخض عن المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية .

ثالثا- بيان اهتمامات البلدان والتزاماتها

١٧ - كما سبقت الاشارة الى ذلك ، عقدت البعثة مباحثات مع حوالي مئة من كبار المسؤولين الحكوميين والعلماء والتكنولوجيين خلال زيارات قامت بها الى ١٥ بلدا(٧).

١٨ - ولاحظت البعثة أن أولويات البلدان تختلف ، كما تختلف مناهجها نحو التعاون الاقليمي . فبالنسبة لبلد منتج للحوم ، كالأرجنتين ، من الطبيعي أن ينظر الى امكانيات هرمون النمو البقرى المتصل على أنها جديرة بالاهتمام ، وأن ينظر الى انخفاض صادراتها من اللحوم الحمر - بسبب تفشي الحمى القلاعية - على أنها مشكلة خطيرة ينبغي أن يهتم بها مهندسوه الوراثيون . وهذا الموقف له مايبرره ، اذ أن الخسائر تبلغ حوالي مليارى دولار في السنة ، وأن العنصر الفيروسي الحمائي يمكن الآن أن تنتجه جراثيم يسهل خزنها تحسبا لتفشي المرض ، وهي سليمة التعامل على نطاق واسع بعد أن تكون قد برزت الحاجة الى مزيج خاص من اللقاحات . وفي البرازيل ، من جهة أخرى ، هناك تركيز طبيعي على جذور الجراثيم المحسنة وراثيا لانتاج الكحول الصناعية ، وعلى الوسائل الجديدة لادخار الطاقة لتطهيرها . وقد ترغب البلدان المنتجة للنفط ، كالكويت والمملكة العربية السعودية ، في استكشاف امكانية انتاج الأعلاف الجرثومية ذات البروتينات الفردية الخلية (SCP)، واسترداد النفط الثالث ، والادارة الميكروبيولوجية لقنوات تصريف النفط . وأخيرا ، قد تستفيد

---

(٧) بالاضافة الى ذلك ، أجرى البروفسور هدين محادثات غير رسمية في كندا وسويسرا والمملكة المتحدة بشأن المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية . كما عقدت مباحثات مع مسؤولين كبار من باكستان أثناء زيارتهم الى أمانة اليونيدو .

بلدان أفريقية عديدة ، مثل تنزانيا استفادة كبيرة من الجهود الخاصة في التكنولوجيا الاحيائية ، مثلا من الوسائل الملائمة لانتاج المحروقات غير المركزة ، والأغذية والأسمدة . غير أن هناك عددا كبيرا من المشاكل التي تتضمن قدرا كبيرا من الاهتمام المشترك للبلدان النامية ، والتي تستحق عناية خاصة في اختيار مواضيع التدريب على البحوث في المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية ، وهي : الأسمدة الاحيائية المحسنة ، وتفكيك المبيدات الاحيائية " الخشنة " والجينات الصبغية النباتية لعلم النبات الوراثي ، والعقاقير والمستحضرات الصيدلية للأمراض الاستوائية ، الخ ..

١٩ - وقد أعرب معظم الممثلين الحكوميين في البلدان النامية عن موقف ايجابي جيد تجاه المركز المقترح ، خاصة على اعتبار أنه اجراء قد يؤدى الى تعزيز الأنشطة الوطنية والاقليمية في هذا الميدان . وفي بعض الأحيان ، عرضت الحكومات مرافق استضافة وأشارت أيضا الى امكانية تقديم دعم ملموس . وأعربت عدة بلدان متقدمة النمو عن اهتمام وارادة في الاشتراك في أنشطة التدريب للمركز ، كما عرضت بعضها مرافق استضافة بما في ذلك الدعم المالي للمركز . وفي هذا الصدد ، ترى البعثة أن اختيار الموقع يستوجب مزيدا من المفاوضات مع البلدان المضيفة المحتملة . وهناك اعتبار آخر ، ألا وهو أن بلدانا لم تجر زيارتها أثناء البعثة قد تعرب أيضا عن اهتمامها بالمركز .

٢٠ - وفيما خص المجتمع العلمي والتكنولوجي ، فقد كان دعمه لفكرة انشاء المركز اجماعيا . وقد كانت هذه هي الحال أيضا حتى في البلدان حيث اعتبارات المنفعة التنافسية كان يمكن أن تؤثر على المواقف . وقد أعرب الجميع عن ارادتهم في الاشتراك في أنشطة التدريب والبحوث للمركز. غير أن من الواضح أن درجة اشتراكهم ستتأثر تأثرا قويا بمستوى نوعية المركز . فاذا برهن عن دور قيادى في تطوير الهندسة الوراثية واستخدامها العملي ، واذا وفر أيضا مرافق حديثة مثلا في تحسين وتسريع التخميرات ، فلن تكون هناك مشكلة في اجتذاب خبراء بارزين . وفي حالات عديدة قد يشرك هؤلاء ، في وقت لاحق ، أنشطة مختبراتهم الخاصة في برامج المركز . غير أن جهدا دون المستوى الحرج قد يعطل بسرعة قدرة المركز الجذابة كمركز ذى نوعية مرتفعة .

٢١ - واتضح من المناقشات في البلدان النامية أنه ينبغي على المركز أن يوفر مرافق تعزز التخصيب المتبادل بين المعرفة المتقدمة من جهة والاحتياجات والموارد البسيطة من جهة أخرى ، وأن يسمح بالتعبير عن الروح الخلاقة المحلية . وأثناء الزيارات ، أشير الى العديد من أمثلة التخصيب المتبادل التي تدل على أن المركز قد يطوّر صورة اهتمام فريدة يمكن أن تجتذب علماء من أنحاء عديدة من العالم.

رابعا - نطاق أنشطة المركز

٢٢ - قدمت آراء مختلفة بشأن نطاق أنشطة المركز .

٢٣ - وهناك رأى يدافع عنه أولئك (ومنهم رئيس البعثة) الذين يلاحظون أن علم الاحياء هو اليوم في الوضع ذاته الذى كان فيه علم الفيزياء منذ نصف قرن ، ولكن مع فارق هام هو أن الكثافة الرأسمالية هي أقل بكثير مما يتصل عادة بالفيزياء ذات الطاقة العالية وببحوث الطاقة الذرية . كما أن الوقت الفاصل بين الاكتشاف والتطبيق الصناعي في التكنولوجيا الاحيائية ربما سيكون منخفضا جدا نتيجة لمفاعيل عنصر التدرج وللاهتمام الواسع بالبيئة . وعندما تضاف هذه الملاحظات الى الادراك لفخامة مختلف المشاكل العالمية وللفجوة المتزايدة بين البلدان الغنية والبلدان الفقيرة ، يصبح من الطبيعي النظر الى المركز كمنظمة من نوع المنظمة الأوروبية للبحوث النووية (سرن) تختص بالتكنولوجيا الاحيائية وتوفر موارد لامثيل لها لتحليل التسلسل ، وتركيب الجينات ، وتصميم الناقلات وأعمال المصانع الرائدة ، والتي تشرك جميع أنواع الكائنات الحية المجهرية ، وخلايا الأنسجة (بما فيها الكائنات الممرضة الشديدة الحساسية) . ان مركزا من هذا النوع ، تتوفر فيه المرافق لدفع حدود تطوير المعدات وتطبيقات الحاسبات الالكترونية الى الامام في مجالات كعلم التصنيف العددى للكائنات ، وتحسين الاساليب الى أفضل درجة ، قد لا يلاقي ، بكل تأكيد ، أى صعوبة في اجتذاب موظفين من مستوى رفيع وتعزيز عقود البحوث والتنمية . غير أن تكاليف الانشاء ستكون أيضا مرتفعة .

٢٤ - ويمكن تكوين فكرة عن مدى أنشطة المركز بالمقارنة مع البنية الأساسية التي اعتبرها أحد البلدان الصناعية - جمهورية ألمانيا الاتحادية - ضرورية لدعم التنمية الشاملة في حقلي الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية في اطار وطني ، وهي بالتحديد مختبرات شتوكهايم التابعة لمؤسسة البحوث التكنولوجية الاحيائية التي أنشئت في عام ١٩٧٥. وقد تكلف المرافق المادية اليوم (٠٠٠ ١٤ متر مربع) حوالي ٤٠ مليون دولار ، قد يذهب فيها حوالي ١٥ مليون دولار للمباني. وتدعم ميزانية سنوية تقارب ١١ مليون دولار ملاكا من الموظفين يبلغ عددهم ٢٤٩ شخصا ، منهم ٩٢ لدعم البنية الأساسية (٤٦ للخدمات التقنية ، ٢٥ للادارة ، ٢١ لخدمات المعدات العلمية). ومن أصل موظفي البحوث ، هناك ٤٢ يعملون في تحليل الأرضيات والهياكل ، و ٣٣ في علم الوظائف الوراثية والجرثومية ، و ٢٩ في تكنولوجيا الأساليب ، و ١٩ في آليات الخلايا ، و ١٨ في هندسة الانزيم ، و ١٦ في تجميع

الزرعات . ويجب أن ينظر الى هذه الأرقام في اطار جميع المرافق الأخرى المتاحة في الصناعة الألمانية ، والجامعات والمؤسسات الحكومية في جمهورية ألمانيا الاتحادية . وبما أن مختبرات شتوكهايم تفتقر الى مساحة مخصصة للميكروبيولوجيا والهندسة الوراثية وتكنولوجيا الانزيم ، فقد تقرر توسيع المرافق بما قيمته ١٣ مليون دولار في السنوات القليلة المقبلة . وبالتالي ، يبدو من المعقول استخلاص أن المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية قد يتطلب استثمارا لايقل عن ٥٠ مليون دولار ، وأن الميزانية السنوية قد تكون حوالي ١٥ مليون دولار ، اذ أنه ينبغي اضافة بعض الخدمات التي لاتؤمنها مختبرات شتوكهايم ، كالدورات التدريبية ، والدورات التدريسية ، ومنح الزمالة ، وأسفار الموظفين ، وادارة المعلومات ، والمواصلات ، وغيرها من الخدمات الدولية .

٢٥ - واذا ما أخذ في الاعتبار أن شركة واحدة (هوكست) تستثمر اليوم ٥٠ مليون دولار في الهندسة الوراثية في منطقة بوسطن ، وأن المعهد الدولي لبحوث الارز في الفلبين يعمل بميزانية سنوية تجاوز ٢٢ مليون دولار ، يتبين أن الأرقام المذكورة أعلاه ليست الا اشارة الى مستوى الالتزام المالي الضروري للبلدان النامية لتتمكن من مماشاة التقدم في هذا الميدان . ومن جهة أخرى ، فاذا ما أريد تقليص الفجوة التكنولوجية بين البلدان الغنية والبلدان الفقيرة ، واذا ما أريد استخدام المركز كمنطلق للتعاون في تحقيق الأهداف البعيدة المدى كحبيبات تثبيت النيتروجين ، وجب عندئذ زيادة الأرقام المشار اليها زيادة جوهرية .

٢٦ - ويمكن توسيع هذه الحالة الى منهج تكمل فيه البنية الأساسية بشركة تهدف الى استغلال النتائج بصورة سريعة للحصول على دخل يمكن استعماله ، مثلا ، لتسويق خدمات المركز . ويمكن أن يوفر هذا النشاط مجالا اختباريا لجهود اليونيدو في نقل التكنولوجيا ، وحقلا خصبا لأصحاب المشاريع من البلدان النامية ، كما يمكن أن يتضمن تجديدات ادارية عديدة ،كاشراك مؤسسات مالية دولية واستخدام جزء من أسهم الشركة لاجتذاب واشراك الخبرات العلمية . وربما يمكن للشركة أن تنشيء مؤسسة لنقل التكنولوجيا لدعم التنمية الاجتماعية الاقتصادية في البلدان النامية . وهكذا ، يمكن النظر الى المنهج كاختبار رائد للمبادرات الدولية المقبلة المتعلقة " بمسالية " التنمية .

٢٧ - ان العديد من الخطط الطموحة ، كتلك المبينة أعلاه ،لها جاذبية كبرى ،لكن البعثة تعترف بالمشاكل العملية في التمويل والتنفيذ وترغب في وضع هدف يمكن تحقيقه في

البداية ، على أن ينظر في توسيعه في وقت لاحق . وترتكز الأجزاء التالية من التقرير على هذا الهدف الممكن التحقيق . وعلى الرغم من أن تطوير المركز حتى يبلغ نضجه الكامل سيستغرق ، بالطبع ، بعض الوقت ، فان البعثة ترغب في أن تشدد على أن طبيعة جهود المركز ومداها يجب أن تكون بدرجة تخلق ، منذ البداية ، ثقة وتأثيرا في هذا الميدان . وتعتبر البعثة ان المقترحات المقدمة أدناه هي الكتلة الحرجة الضرورية لهذا الغرض .

٢٨ - وبالاضافة الى ذلك ، تنتظر البعثة من المركز أن يستخدم ويعبىء ، الى أقصى حد ممكن ، الجهود الجارية في هذا الميدان ، وأن يبقى على اتصال مع المنظمات الدولية والاقليمية المعنية في اطار منظومة الأمم المتحدة وخارجها . وكي يكون فعالا ، ينبغي أن يكون للمركز اتصالات نشطة مع الصناعة والقطاعات الانتاجية في البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية .

خامسا - مهام المركز

٢٩ - سيكون المركز بمثابة معهد عالي النوعية حيث يمكن للعلماء والتكنولوجيين من البلدان المتقدمة والنامية أن يعملوا سوية . وترتقب البعثة أن يقدم المركز مساهمات أساسية للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية ، وأن يساعد مباشرة في تطوير قدرات العلماء والتكنولوجيين من البلدان النامية . وينبغي ، بعدئذ ، أن توفر لهؤلاء العلماء والتكنولوجيين الوسائل والمعدات اللازمة لاستخدام قدراتهم الخلاقة لصالح مجتمعاتهم . وستكون المهمة الأولى للمركز التشديد على جهود البحوث والتنمية التي يمكن عبرها تدريب أيضا العلماء والتكنولوجيين من البلدان النامية . وينبغي أن يكون للمركز المهام التالية :

(أ) البحوث والتنمية

٣٠ - يجب أن يوفر المركز مرافق لعدة مجموعات من العلماء والتكنولوجيين للعمل على مشكلات تقع على حدود الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية . وستبرز أفكار جديدة وحلول جديدة للمشاكل من مجموعات كهذه من العلماء والتكنولوجيين ، كما سيحصل العلماء والتكنولوجيون الشباب من البلدان النامية على المهارات والقدرات اللازمة في هذا الميدان . وستركز جهود البحوث على المشاكل ذات الاهتمام العام والخاص بالبلدان النامية .

٣١ - سيكون للمركز مرافقه الخاصة للمصانع الرائدة . وبالاضافة الى ذلك ، سينشط البحوث والتنمية الجارية في مراكز أخرى عبر تحديد المشكلات ، بعدئذ ، المشاريع ، والمساعدة في الحصول على التمويل ، وتعزيز المشاريع التعاونية . كما يمكن للمركز أن يقوم ببحوث تعاقدية عند الاقتضاء .

(ب) التدريب

٣٢ - يجب أن يكون للمركز برامج تدريبية لاعداد قوى عاملة تكنولوجية وعلمية في الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية ، بحيث يمكن للبلدان النامية أن تشكل نواة مجموعات تستطيع أن تنفذ أنشطة متواصلة في البحوث والتنمية . وينبغي ايلاء اهتمام خاص للتدريب على تقنيات الهندسة الوراثية ، والبحوث الأساسية والتطبيقية ذات طبيعة موجهة نحو المشاكل ، وأنشطة المصانع الرائدة . ويجب أن يكون للمركز مرافق لبرامج تدريب مكثفة يعطيه كبار العلماء .

٣٣ - يجب أن يقدم المركز منح زمالة للعلماء والتكنولوجيين الشباب من البلدان النامية للعمل في مختبرات حسنة التجهيز في الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية . ويجب أن يكون بامكان المركز أيضا أن ينظم دورات تدريبية في مختلف البلدان ، لمساعدة العلماء في البلدان النامية على اقامة مختبراتهم .

(ج) تعزيز التعاون

٣٤ - يجب أن يعزز المركز التفاعل فيما بين الجماعات العلمية والتكنولوجية والصناعية عبر برامج تبادل العلماء والتكنولوجيين فيما بين البلدان .

٣٥ - ويجب أن يوفر مرافق لعلماء وتكنولوجيين من ذوي المستوى الرفيع من البلدان المتقدمة والنامية ليتمكنوا من قضاء فترة من الوقت تصل الى سنة واحدة في المركز لمتابعة أنشطة محددة .

٣٦ - يمكن للبلدان النامية أن تقوي قدراتها العلمية والتكنولوجية عن طريق التعاون فيما بينها . ويجب على المركز استنباط الطرق الكفيلة بتعزيز مثل هذا التعاون .

٣٧ - يجب على المركز أن يعزز ربط المؤسسات الوطنية والاقليمية المهتمة بالهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية في شبكات بغية تعبئة جهودها في خدمة البلدان النامية .

(د) الخدمات الاستشارية

٣٨ - ينظم المركز الخدمات بمعاونة موظفيه واللجوء الى خبراء خارجيين . ويجب أن تدعم الخدمات ، بناء على الطلب ، الأنشطة الوطنية المتعلقة بصياغة السياسات والخطط ، وانشاء المؤسسات وتدريب القوى العاملة ، والبحوث والتنمية ، وتحديد المشاكل ، وتحديد المشاريع والبرامج الملائمة للاحتياجات الوطنية ، والتي يمكن تنفيذها على أفضل وجه من الناحية العلمية ، والمساعدة الموجهة لحل المشكلات وازالة العقبات ، ومتابعة أنشطة المتدربين .

(هـ) الاجتماعـــات

٣٩ - يجب أن يستخدم المركز كمكان لعقد اجتماعات تضم علماء وتكنولوجيين بارزين من البلدان النامية والمتقدمة النمو. ويجب أن ينظم المركز أيضا اجتماعات يمكن لعلماء من مختلف الميادين ، ومهندسين ، وخبراء الحاسبات الالكترونية الخ ... أن يلتقوا فيها مع علماء الأحياء الجزيئية . وبالاضافة الى ذلك ، يجب على المركز أيضا أن ينظم اجتماعات ويروّج لمؤتمرات يمكن أن يحضرها صناعيون ومتخذو قرارات من مختلف البلدان .

(و) الاعـــلام

٤٠ - يجب على المركز أن يعزز تدفق وتبادل المعلومات العلمية والتكنولوجية في حقلي الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية . كما يجب على المركز أن يضع نظم تمكن المختبرات في البلدان النامية من الحصول بسرعة على المجلات العلمية والكتب ذات الصلة .

(ز) الوصول الى معدات المختبرات الحرجة

٤١ - يجب على المركز أن يرتب أو يبدي المشورة حول الحصول على معدات المختبرات الحرجة الضرورية للبحوث والتنمية في البلدان النامية .

سادسا - برنامج العمل

٤٢ - لا يمكن وضع برنامج عمل مفصل الا بعد الانشاء الفعلي للمركز. ويجب التشديد على ان برنامج عمل فعالا لا يمكنه وحده أن ينتج أثرا مفيدا وأن يسبغ على المركز النوعية التي يجب أن يكتسبها . وترد فيما يلي بعض المبادئ التوجيهية لهذا الغرض والتي يمكن أيضا أن تساعد في تقدير الاحتياجات من الموارد .

البحوث والتنمية

٤٣ - ينبغي أن يضع مجلس المديرين العلميين خطة مفصلة للبحوث والتنمية الموجهة نحو تحقيق الأهداف لينفذها المركز أو لتروّج في أماكن أخرى، وذلك بعد استعراض أنشطة البحوث والتنمية الجارية وتحديد المشاكل العلمية والتكنولوجية المشتركة بين البلدان النامية والتي تستوجب اهتماما ملحا. ويمكن ايلاء اهتمام أولوي في السنوات الأولى لأنشطة البحوث والتنمية والمصانع الرائدة في مجالات كالتالية :

'١' استرداد النفط الثالث من آبار النفط ؛

'٢' الطاقة ، والأسمدة من الكتلة الاحيائية ، وخاصة باستخدام الجراثيم المعالجة وراثيا ؛

'٣' تحسين تقنيات التخمير، وخاصة تلك التي تهم أقل البلدان نموا ؛

'٤' تطوير لقاحات بشرية وحيوانية محسنة ؛

'٥' منتجات زراعية محسنة تستخدم الجينات الصبغية النباتية ؛

'٦' العقاقير والمستحضرات الصيدلية لأمراض المناطق الاستوائية .

٤٤ - يجب أن يشترك عالم أو أكثر من البلدان النامية في جميع مشاريع البحوث والتنمية التي يديرها المركز، حتى عندما تكون معدة وممولة من بلد صناعي . ويجري اختيار المشاريع من جانب مجلس المديرين العلميين على أساس المعايير التالية :

'١' مدى الحاجة المحلية والتأثير العالمي المحتمل للمشروع ؛

'٢' جدوى المشروع الفنية والعلمية ؛

'٣' امكانية المشروع لتعزيز أنشطة البحوث والتنمية والتنفيذ الصناعي في البلد الذي يطلق المشروع .

التدريب

٤٥ - يجب أن يكون بامكان المركز أن يدرب ، في مقره الخاص ، حوالي مائة شخص من الموظفين العلميين والتكنولوجيين . وبالاضافة الى ذلك ، يجب أن يهدف الى تنظيم تدريب حوالي ٣٠٠ شخص في مؤسسات خاصة مختلفة في جميع أنحاء العالم خلال الفترة ذاتها .

٤٦ - ويجب أن يكون ، من بين الأهداف الأولى ، اعطاء تدريب متقدم لأفراد لهم القدرة على انشاء أفرقة تجديدية للنشاط الصناعي في بلدانهم . ويجب أن يكون هذا النوع من التدريب مصمما بحيث يفتح الطريق أمام تشكيلة واسعة من التطبيقات ، وانه يفترض بدون شك الاشتراك في مشاريع بحوث نشطة . ويجب أن يتم دعم ذلك بدورات دراسية رفيعة المستوى، واكماله بذات النوع من برامج الزمالة والمشاركة التي كان رائدها المركز الدولي للفيزياء النظرية في ترياست .

٤٧ - يجب اعطاء منح الزمالة الى موظفين من بلدان نامية ويعملون بوقت كامل في تلك البلدان ، على أن تمكن تلك المنح من توفير تدريب متقدم مستمر للمتدربين في المركز وتمكينهم من اجراء البحوث . وكي يستفيد البلد المرسل من خبرة البحوث في برنامج الزمالة ، يجب :

'١' أن يكون للمتدرب تربية أساسية كافية ومكيفة لخلفيته والهدف الذي يسعى اليه ؛

'٢' أن توفر للمتدرب شروط عمل مناسبة لدى عودته الى بلده بعد انهاء تدريبه في الخارج ؛

وبغية اعداد المتدرب على عمله في مجال البحوث ، عبر الدروس الجامعية المتقدمة وعبر المناهج المتخصصة على حد سواء ، يجب أن يكون بامكان المركز أن يعتمد على موارد جامعة رئيسية أو مجموعة جامعات .

٤٨ - وبغية ضمان أن المتدرب سيصبح مشاركا نشطا في عملية التنمية في بلده ، قد يكون من المستحسن النظر في اعتماد مبدأ عقد اتفاق مثلث الأطراف بين المركز ، والمؤسسة المسؤولة في البلد المرسل ، والمتدرب نفسه .

٤٩ - يجب أن يحدد مثل هذا الاتفاق ما يلي :

'١' هدف طويل المدى يحدده البلد المرسل في الاتفاق مع مدير المركز وبالتشاور مع مجلس المديرين العلميين ، حسب الاقتضاء ؛

'٢' هدف تدريبي قصير المدى يرتكز على سنتي تدريب في الخارج وثلاث سنوات من البحوث والتنمية في الوطن . وينبغي أن يعطى زملاء المركز فرصة قضاء فترة تتراوح بين ستة أسابيع وثلاثة أشهر في السنة في المركز أو في مكان آخر للمحافظة على اتصالات البحوث وابقاء أنشطتهم في البحوث والتنمية متماشية مع آخر التطورات ؛

'٣' التزام من البلد المرسل يعلن فيه عن اهتمامه بتوفير مرافق محلية كافية وعن خططه لاستغلال المهارة المكتسبة وأي اختراعات هامة تحقق أثناء عمل المتدرب .

٥٠ - يجب أن تعطى منح المشاركة الى علماء كبار من بلدان نامية ويعملون بوقت كامل في تلك البلدان ، بحيث يتمكن هؤلاء العلماء من تمضية فترة تتراوح بين ستة أسابيع وثلاثة أشهر في السنة في المركز في الوقت الذي يختارونه . وينبغي أن تصمم اقامة المشاركين في المركز لتمكينهم من الاستمرار في الاطلاع على أهم تيارات الهندسة الوراثية الحديثة والتكنولوجيا الاحيائية ، وتعزيز بحوثهم وأنشطتهم لدى عودتهم الى أوطانهم . ويمكن عدم دفع أي راتب للمشاركين اذ ينتظر من مؤسساتهم أن تعطيهم اجازة غياب مدفوعة الراتب . غير أنه ينبغي على المركز أن يدفع لهم نفقات السفر وتعويض الاعاشة .

تعزيز التعاون

٥١ - يجب أن يكون بامكان المركز أن يدعو علماء وتكنولوجيين بارزين لقضاء فترات تتراوح بين ٣ أشهر و ١٢ شهرا في المركز لتعزيز قدرته الاجمالية . وبالاضافة الى ذلك ، يجب أن ينظم برامج تبادل فيما بين البلدان لتدعيم الأنشطة على المستوى الوطني .

٥٢ - وفيما خص الربط بالشبكات ، ينبغي على المركز ، بشكل خاص ، أن يشجع العلماء والمؤسسات في البلدان النامية على البدء بجهود مشتركة لحل المشاكل المشتركة ، وبالتالي تعزيز العمل الفعّال على المستوى الاقليمي . وفي الحالات التي يواجه فيها مركز وطني مرتبط بالشبكة مشكلة شائكة تتعدى قدراته العلمية والتكنولوجية لحلها ، يمكن للمركز الدولي أن يقدم مساعدته عن طريق تجزئة المشروع المعني الى أجزاء مختلفة وتوزيعها على مؤسسات أخرى للبحوث والتنمية (بما فيها المرافق في المركز الدولي وفي العالم المتقدم النمو).

الخدمات الاستشارية

٥٣ - يجب أن يكون بامكان المركز أن ينظم عددا من البعثات الى البلدان النامية خلال السنوات الخمس الأولى لمساعدة العمل الجاري على المستوى الوطني بناء على طلب البلدان . ويمكن أن تتألف كل بعثة من خبيرين أو ثلاثة وأن تستمر من اسبوعين الى ستة أسابيع .

الاجتماعات

٥٤ - يجب على المركز أن ينظم اجتماعات لأفرقة خبراء ودورات عملية حول مواضيع مختارة تتعلق بمشاكل معينة على أساس الاحتياجات والأولويات التي تعبر عنها البلدان النامية . ويقترح عقد عشرين اجتماعا خلال الخمس سنوات الأولى . وبالاضافة الى ذلك ، يجب على المركز أن يعزز المؤتمرات التقنية الدولية ويشارك فيها حسب الاقتضاء .

الاعلام

٥٥ - يجب تصميم نظام للمعلومات يستخدم أسس البيانات وخدمات المعلومات الموجودة على قدر الامكان . ويجب تحديد نقاط تجميع وطنية لاستلام وتسليم المعلومات . ويجب انشاء مكتبة لمساندة ، بنوع خاص ، برنامج المعلومات الاحيائية المنسقة على الحاسب الالكتروني . وقد ينظر المركز ، في وقت لاحق ، في نشر مجلة علمية أو كتب تقنية رفيعة المستوى، الى جانب المعلومات المعدة للنشر العام .

الوصول الى معدات المختبرات الحرجة

٥٦ - يجب على المركز أن يضع نظاما لترتيب الامدادات الحرجة الى البلدان النامية ، من مواد كيميائية وأجهزة ومواد كانزيم التقييد . وكخطوة أولى، يجب أن يضع خطة عملية لما يمكن تنفيذه بشكل مفيد في هذا المجال . ويمكن أن يبدأ هذا النشاط بوضع نظام فعّال للامداد السريع والاقتصادي من المواد الحرجة كانزيم التقييد(لغلق

وجدل ونسخ حامض الديوكسيريبونوكلييك DNA) والنوكليوتيدات الاشعاعية ذات الاشعاع المحدد العالي (لتسلسل DNA) للمهندسين الوراثيين في البلدان النامية (٨).

سابعا- التنظيم والموظفون

٥٧ - بغية المساعدة في تشغيل المركز، يوصى باعتماد الهيكل التالي :

ادارة السياسة

مجلس الحكام

٥٨ - يتألف مجلس الحكام من حوالي ٢٠ عضوا يختارون من البلدان المشاركة على أساس توزيع جغرافي منصف . وتكون مهمته تقرير السياسة العامة والمسائل المالية ، بما في ذلك تعبئة الموارد لتشغيل المركز بصورة فعّالة . وفيما خص المسائل العلمية والتقنية ، ينبغي عليه أن يعمل ، عند الاقتضاء، بناء على توصية مجلس المديرين العلميين . يمكن لمجلس الحكام أن يجتمع مرة في السنة .

مجلس المديرين العلميين

٥٩ - ينبغي أن يتألف هذا المجلس من حوالي عشرة علماء وتكنولوجيين بارزين، على أن يعمل مدير المركز عضوا أمينا للمجلس . ويجب أن يكون المجلس مسؤولا عن صياغة تنفيذ برنامج العمل والاشراف عليه . وتكون من صلاحيته جميع المسائل الجوهرية والعلمية والتقنية . ويجب أن يجتمع مرتين في السنة .

٦٠ - يجب أن توضع الأنظمة المفصلة المتعلقة بتشكيل مجلس الحكام ومجلس المديرين العلميين ومدة ولايتهما ونظامهما الداخلي قبل انشاء المركز .

موظفو المركز

٦١ - يتألف ملاك المركز من مدير، ونائب مدير للادارة ، وموظفين علميين وتكنولوجيين وفنيين وموظفين اداريين وغيرهم من الموظفين . ويوصى بأن يصار الى ملء الملاك تدريجيا بحيث تبلغ قوته الكاملة بحلول السنة الثالثة من تشغيل المركز (للتفاصيل، أنظر تقديرات التكاليف في المرفق الأول).

---

(٨) تشكر البعثة الدكتور رياض الدين على المذكرة التي قدمها اليها حول انشاء مراكز لانتاج الانزيم في البلدان النامية .

٦٢ - سيكون مفتاح النجاح هو المدير، الذي يجب أن يكون عالما مشهورا له، متمتعا بمهارات تنظيمية، متحمسا لأهداف المركز، وقادرا على تعيين موظفين أكفاء . ويجب أن يكون المدير والموظفون ملتزمين بالمنظمة وأهدافها .

٦٣ - ويجب أن يتألف الملاك العلمي والتكنولوجي من أفرقة علماء في وراثة الجزيئيات، وكيميائيين احيائيين، وعلماء في الكائنات الحية المجهرية، وكيميائيين في البروتين والحامض النووي، ومهندسين احيائيين، واخصائيين في الحاسبات الالكترونية، الخ.. منظمين في خمس وحدات تتفاعل الواحدة مع الأخرى .

'١' مصلحة علم الاحياء الجزيئية والكيمياء الاحيائية لفصل وتكرير الجزيئيات الضخمة، وتسلسل البروتين والحامض النووي، والتركيب النووي ؛

'٢' مصلحة علم الكائنات الحية المجهرية وعلم الوراثة الجزيئية، مع مرافق لعلم الوراثة الجرثومي وعلم الوظائف الجرثومية، وعلم التصنيف العددي للكائنات، وعمل تجميع الزرعات . ويجب توفر مختبر حصر فيزيائي من درجة P.3 ؛

'٣' مصلحة التكنولوجيا الاحيائية المتقدمة، وتكون مسؤولة عن مصنع رائد مجهز تجهيزا كاملا بمعدات تخمير ١٠ - ١٠٠ - ١٠٠٠ ليتر، ومعدات للحصاد والتجزئة والتطهير حسب المقياس . وفيما خص البحوث، يجب أن تركز على تطبيق علم الحاسبات الالكترونية والمعدات على تصميم وتقييم الأجهزة المفيدة بنوع خاص للبلدان النامية ؛

'٤' مصلحة المعلوماتية الاحيائية، تعمل كعقدة مواصلات، ومكتبة تسلسل، ومؤتمنة على المعطيات الهامة للبحوث والمراجع غير المنشورة ؛

'٥' مصلحة الخدمات العامة لمسائل المركز الادارية، وتضم وحدات لبرامج التدريب، بما فيها الزمالات والمشاركات، والمشتريات والتخزين والصيانة، والخدمات الخارجية بما فيها مسائل سياسة العلم والتكنولوجيات ومسائل براءات الاختراع (ويفترض أن تستمر اليونيدو، بالتعاون مع سائر المنظمات المعنية، في الاضطلاع بدور نشط في هذا المجال وفي تقدير التكنولوجيا ونقلها).

٦٤ - يوصى بأن تنظر اليونيدو في أمر توفير خدمات الدعم الى المركز في السنوات الأولى، فيما يتعلق بشؤون الموظفين والمسائل الادارية .

ثامنا - المتطلبات المالية

٦٥ - استنادا الى مسودات برنامج العمل والهيكل التنظيمي والملاك المعدة للمركز

والمبينة أعلاه ، تعرض ميزانية لمدة خمس سنوات في المرفق الأول . وتقدر النفقات الرأسمالية باستثناء الأراضي والمباني ، بحوالي ٩ر٥ مليون دولار. وستختلف كلفة الأراضي والمباني باختلاف الموقع . وتقدر التكاليف التشغيلية لمدة خمس سنوات بحوالي ٢٩ مليون دولار. وترتكز هذه التقديرات على أسعار عام ١٩٨١ .

٦٦ - وبطبيعة الحال، فان تقديرات من هذا النوع لا يمكن أن تكون دقيقة تماما، الا أن الأرقام أعلاه تعطي فكرة عن الموارد اللازمة. وتشدد البعثة على ان الأرقام المشار اليها أعلاه تمثل الحد الأدنى من المستلزمات اذا ما أريد أن يكون للمركز تأثير من النوع المقترح في هذا التقرير. وبما ان التكنولوجيا الاحيائية ، حسب جميع التقديرات ، سوف تؤدي الى صناعة تبلغ بضعة مليارات من الدولارات ، فضلا عن التأثير المفيد الذي قد يكون لها على نوعية الحياة ، فان المستلزمات من الموارد الضرورية للمركز هي ، في نظر البعثة ، متواضعة حقا .

٦٧ - واستنادا الى الاهتمام الايجابي الذي أبدته عدة بلدان زارتها البعثة ، فان هذه الأخيرة تعتقد أن الأموال سترد بالكميات المشار اليها. وبالتالي ، ترى أن المركز سيمول بمساهمات طوعية من البلدان المشاركة ومن الوكالات المساعدة والمانحة. كما يمكن تمويل أنشطة ومشاريع محددة من مصادر متعددة الأطراف وثنائية .

تاسعا- بعض النواحي المتعلقة بموقع المركز

٦٨ - استنادا الى الاهتمام الذي عبرت عنه عدة بلدان في استضافة المركز، ترغب البعثة في ابداء بعض الملاحظات حول بعض النواحي المتعلقة بموقع المركز .

٦٩ - سرّت اللجنة أن تلاحظ ان عددا كبيرا من العلماء الرفيعي الكفاءة قد عبروا عن رغبتهم في الاشتراك في أنشطة المركز وتكريس بعض وقتهم لها. غير ان مدى اشتراكهم الفعلي سوف يتوقف على موقع المركز ومرافقه. واذا ما أريد تشجيع علماء زائرين مشهورين في قضاء سنة "سبتية" أو أكثر، وجب على المركز أن يوفر مرافق مادية تكون مشابهة للمرافق التي سيتركها العلماء الزائرون . كما ان هؤلاء سيكونون مهتمين أيضا في توفير أسباب الراحة والفرص التعليمية ، الخ.. لأسرهم. ويدل الاختبار لدى عدد من مراكز البحوث الدولية ان البيئة اللطيفة يمكن أن تكون جذابة. وينبغي اعطاء الاهتمام اللازم لهذه العوامل ، اذ أن المنافسة ضارية من جانب الصناعة للاستئثار بأفضل الأدمغة في الهندسة الوراثية .

٧٠ - ومن ضمن العوامل الواجب مراعاتها :

- البنية الأساسية : سهولة الوصول جوا وبرا ، المواصلات ، الاتصالات الدولية ، الخدمات الالكترونية والجهازية ، الخدمات الميكانيكية ، مرافق المصنع الرائد ، امدادات موثوقة بالمياه والكهرباء ، التسهيلات الجمركية ، الخ..

- البيئة الصناعية: الاتصالات مع الصناعة والجامعات وغيرها من مرافق البحوث والتنمية .

- البنية الأساسية الاجتماعية: تكاليف المعيشة، الاسكان، البيئة المناخية والصحية، المدارس، الخ ..

- الالتزام الوطني على المستويين الحكومي والجامعي، حرية الاتصال والسفر.

٧١ - قد يكون جريئا من جانب البعثة أن تقدم توصيات بشأن الموقع بعد بضعة أيام زيارة فقط الى كل بلد . ويفترض أن تقوم اليونيدو، في الوقت المناسب، بمناقشة الموضوع والتفاوض بشأنه مع البلدان المعنية فيما خص استضافة المركز وتمويله .

عاشرا- التوصيات

٧٢ - توصي البعثة بما يلي :

'١' يجب انشاء مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية وفقا للخطوط المقترحة في التقرير ؛

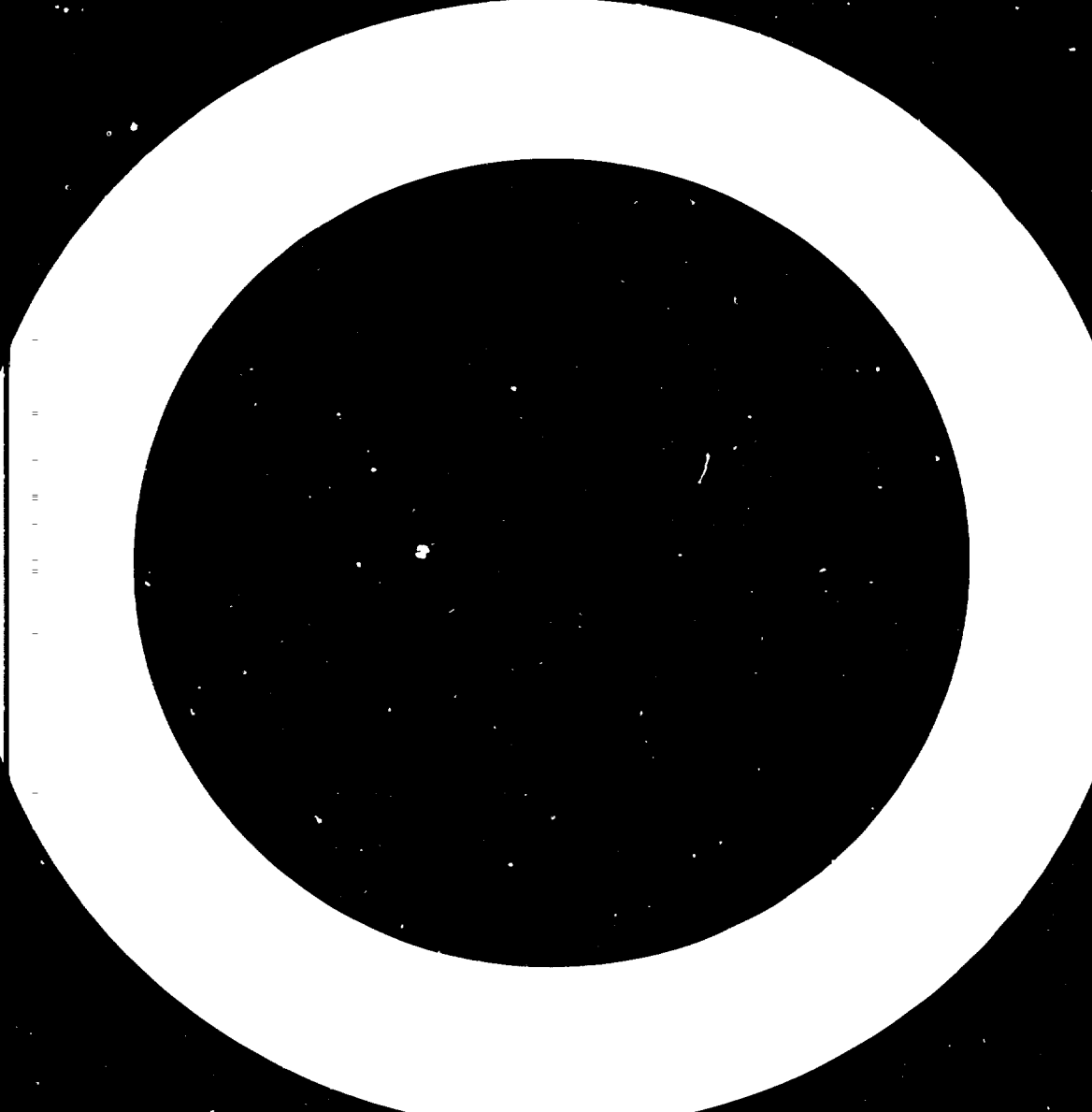
'٢' يجب على اليونيدو أن تتابع هذه المبادرة، وتلاحق مسألة انشاء المركز بجميع قواها وتستمر في الاشتراك بهذا النشاط بكل همّة واندفاع ؛

'٣' يجب أن تستمر في اشراك كبار الخبراء في هذا الميدان في انشاء المركز ؛

'٤' يجب أن تبدأ في اجراء مزيد من المشاورات مع الوكالات المعنية في منظومة الأمم المتحدة، كمنظمة الأغذية والزراعة، واليونيسكو، وجامعة الأمم المتحدة، ومنظمة الصحة العالمية، وغيرها من المنظمات الدولية، كالمنظمة الآسيوية للبيولوجيا الجزيئية، والمنظمة الأوروبية للبيولوجيا الجزيئية، والمنظمة الدولية للبحوث المتعلق بالخلايا، والاتحاد الدولي لمعاهد الدراسة المتقدمة ؛

'٥' يجب أن تعبىء الموارد لانشاء وحدة صغيرة يكون لديها منسق مشاريع بوقت كامل لملاحقة مختلف الأنشطة المؤدية الى انشاء المركز ؛

'٦' يجب أن تجرى مفاوضات مع الحكومات المعنية، وتدعو الى عقد اجتماع للحكومات المشاركة حيث يمكن لهذه الأخيرة أن تعلن عن مشاركتها ومساهماتها المالية، وانشاء المركز بصورة رسمية .



المرفق الأول

تقديرات التكاليف

لانشاء مركز دولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية

		أسعار عام ١٩٨١ بالدولار الامريكي
ألف -	التكاليف الثابتة (باستثناء المباني ، والأرض ، والمرافق العامة)	
	الأجهزة والمعدات المخبرية	
(أ)	مصلحة علم الاحياء الجزيئية والكيمياء الاحيائية	
	- أجهزة تحليل وتسلسل البروتين	٥٠ ٠٠٠
	- أجهزة لتحليل التسلسل النووى	٦٠ ٠٠٠
	- أجهزة تركيب الحامض النووى	٤٠ ٠٠٠
	- أجهزة الفصل والتطهير	١ ٠٠٠ ٠٠٠
	- معدات كيميائية وأجهزة اساسية أخرى	١ ١٥٠ ٠٠٠
	- التحليل اللوني للكتلة بمقياس الطيف بالغاز	٣٠٠ ٠٠٠
	مجموع فرعي	٢ ٦٠٠ ٠٠٠
(ب)	مصلحة علم الكائنات الحية المجهرية وعلم الوراثة	
	- أجهزة اساسية وأجهزة مختبر احتواء فيزيائي من مستوى٣	١٥٠ ٠٠٠
	- أجهزة تبريد ، هزازات ترموستات ، الخ ٠	٥٠ ٠٠٠
	- مواد كيميائية ، معدات ، قزازيات	٢٠٠ ٠٠٠
	- مطبخ المستنبتات	٥٠ ٠٠٠
	- مجهر الكتروني	١٥٠ ٠٠٠
	مجموع فرعي	٦٠٠ ٠٠٠
(ج)	مصلحة التكنولوجيا الاحيائية المتقدمة	
	المصنع الرائد	
	- قسم التخمير مع تسجيل المعطيات والتجهيز الكامل	٣ ٨٠٠ ٠٠٠
	- قسم الحصاد والتفكيك حتى المقياس	٥٠٠ ٠٠٠

(يتبع)

المرفق الأول (تابـع)

(ج)	مصلحة التكنولوجيا الاحيائية المتقدمة (تابع)	
	- قسم التطهير والتبريد والتجفيف	٢٠٠ ٠٠٠
	- غيرهـا	
	- أجهزة اختبارية وأجهزة قابلة للاهتلاك	١٥٠ ٠٠٠
	مجموع فرعـي	٤ ٦٥٠ ٠٠٠
(د)	مصلحة المعلوماتية الاحيائية	
	- الحاسب الالكتروني والأجهزة الطرفية	١٥٠ ٠٠٠
	- المكتبة بما في ذلك الكتب الأساسية والمجلات العلمية	١٥٠ ٠٠٠
	- مختبر البطيقـات	٢٥ ٠٠٠
	- تجهيزات متفرقـة	١٠ ٠٠٠
	- برمجة الحاسب الالكتروني	٢٥ ٠٠٠
	مجموع فرعـي	٣٦٠ ٠٠٠
(هـ)	مصلحة الخدمات العامة	
	- تجهيزات مشغل الميكانيك والخشب	١٢٠ ٠٠٠
	- تجهيزات المشغل الكهربائي	٥٠ ٠٠٠
	- معدات وقطع تبديـل	٥٠ ٠٠٠
	- نقـل	٤٠ ٠٠٠
	- الات مكتبية وأثـاث	٤٠٠ ٠٠٠
	- تجهيزات المؤتمـرات	٦٠ ٠٠٠
	مجموع فرعـي	٧٢٠ ٠٠٠
	تكاليف الدعم الهندسي (تركيب ، تجربة ، الخ ٠٠)	٦٠٠ ٠٠٠
	المجمـــــوع	٩ ٥٣٠ ٠٠٠

المرفق الأول (تابع)

باء - التكاليف التشغيلية لمدة خمس سنوات

(بآلاف الـــــدولارات)

اولا - الموظفون (٩)		السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة
مدير واحد (مستوى د - ٢)		١٢٦	١٢٦	١٢٦	١٢٦	١٢٦
نائب مدير واحد (ادارة)		١٠٩	١٠٩	١٠٩	١٠٩	١٠٩
علماء وتكنولوجيون	العدد	١٠	٢٠	٣٠	٣٠	٣٠
	التكلفة	٩١٤	١ ٨٢٨	٢ ٧٤٢	٢ ٧٤٢	٢ ٧٤٢
فنيون	العدد	١٠	٢٠	٣٠	٣٠	٣٠
	التكلفة	٣٠٠	٦٠٠	٩٠٠	٩٠٠	٩٠٠
موظفون اداريون	العدد	١٠	١٥	٢٠	٢٠	٢٠
	التكلفة	٣٠٠	٤٥٠	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠
عمال يدويون	العدد	١٠	١٠	١٥	١٥	١٥
	التكلفة	٢٣٠	٢٣٠	٣٤٥	٣٤٥	٣٤٥
المجموع السنوي		١ ٩٧٩	٣ ٣٤٣	٤ ٨٢٢	٤ ٨٢٢	٤ ٨٢٢

المجموع لمدة خمس سنوات: ١٩ ٧٨٨

(٩) احتسبت التكاليف على أساس رواتب الأمم المتحدة في فيينا ، وقدتختلف التكاليف حسب موقع المركز .

المرفق الأول (تابع)

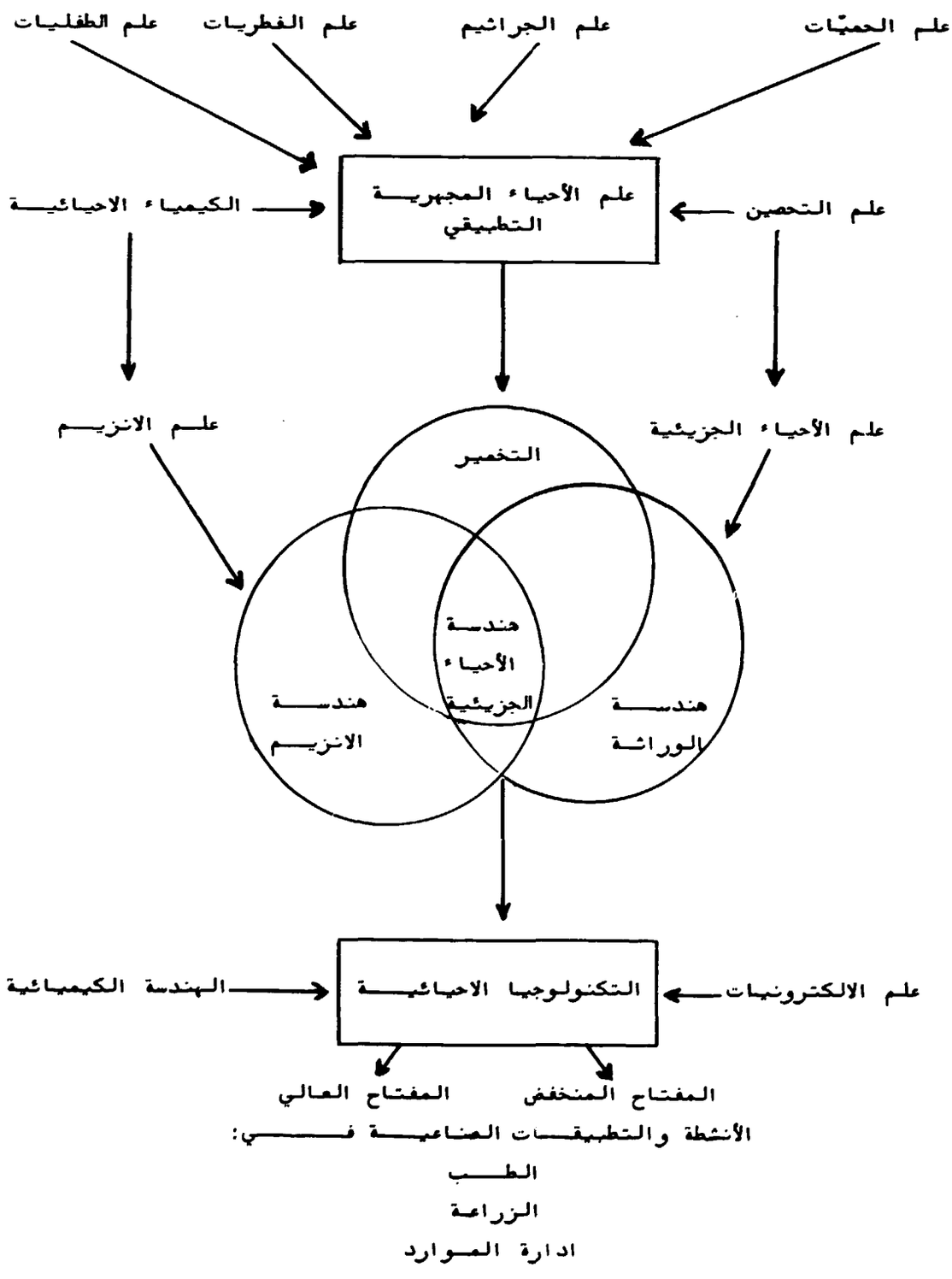
ثانيا - الأنشطة التشغيلية

	أسعار عام ١٩٨١ بالدولار الأمريكي
- علماء زائرون (٢٠٠ رجل / شهر)	١ ٦٠٠ ٠٠٠
- ٢٠ اجتماعا ودورة علمية لافرقة الخبراء (اسبوع واحد x ١٥ شخصا)	٥٠٠ ٠٠٠
- خدمات استشارية (١٥٠ رجل / شهر)	٢ ١٠٠ ٠٠٠
- منح المشاركة	٧٥٠ ٠٠٠
- تدريب ١٠٠ باحث (٢٠ في السنة)	٢ ٢٥٠ ٠٠٠
- مواد اعلامية	٧٥٠ ٠٠٠
- شراء قطع تبديل ومواد كيميائية ومعدات مكتبية	١ ٢٥٠ ٠٠٠
المجموع لمدة خمس سنوات	٩ ٢٠٠ ٠٠٠
مجموع التكاليف التشغيلية لمدة خمس سنوات	٢٨ ٩٨٨ ٠٠٠

ملاحظة : يفترض أن البلد المضيف سيغطي التكاليف الثابتة والتشغيلية المتعلقة بالمرافق العامة .

المرفق الثاني

رسم بياني يدل على ترابط الاختصاصات في الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الاحيائية



الأنشطة والتطبيقات الصناعية في:

الطب

الزراعة

ادارة الموارد

المرفق الثالث

تفاصيل الزيارات التي قامت بها البعثة

المكسيك

أعضاء البعثة : البروفسور كارل - غوران هدين ، رئيس البعثة
البروفسور أ . م . شكبارتي ، خبير استشاري
السيد وفاء كامل ، موظف تنمية صناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

مكسيكو - ٣ آب / أغسطس

جامعة المكسيك الوطنية المتسقلة ، معهد البحوث الطبية الاحيائية :

الدكتور ك . ويلمز	- مدير المعهد
الدكتور ج . مرثلي	- منسق العلوم في الجامعة
الدكتور ج . أ . بوليفار	- رئيس مصلحة علم الاحياء الجزيئية
الدكتور ر. كينترو	- رئيس مصلحة الهندسة الاحيائية
الدكتور ج . سوبرون اسيفيدو	- كبير الباحثين في مصلحة علم الاحياء الجزيئية

المختبرات الوطنية للتنمية الصناعية :

الدكتور ج . فيليسيد	- مهندس احيائي (تخمير)

مكسيكو - ٤ آب / أغسطس

المجلس الوطني للعلم والتكنولوجيا :

الدكتور . ر. أريزا	- مدير الشؤون الدولية

معهد البوليتكنيك الوطني :

الدكتور س . كازاس كامبيلو	- رئيس مصلحة التكنولوجيا الاحيائية والهندسة الاحيائية

مكسيكو - ٥ آب / أغسطس

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

السيد د . خيمينز	- الممثل المقيم

(يتبع)

برنامج الأمم المتحدة الانمائي (تابع)

السيد ف . فاينزيلبر — مستشار ميداني أول في التنمية الصناعية - اليونيدو

وزارة الشؤون الخارجية :

الدكتور . أ . سوبرانيس — مدير عام التعاون التقني الدولي

الهنـــــد

أعضاء البعثة : البروفسور س . نارانغ ، خبير استشاري
السيد ج . س . غوري ، مدير ،قسم الدراسات الصناعية ، اليونيدو
السيد ك . فنكترامان ، مستشار تقني خاص ، برنامج التكنولوجيـــا ، اليونيدو

نيودلهي ، ٧ آب / أغسطس

مصلحة العلم والتكنولوجيا :

البروفسور م . ج . ك . مينون — الأمين

جامعة جواهر لال نهرو :

البروفسور نايودما — نائب العميد

المعهد الهندي للتكنولوجيا :

البروفسور ن . ك . غوز — استاذ الهندسة الكيميائية

نيودلهي - ٨ آب / أغسطس

لجنة التخطيط :

الدكتور م . س . سواميناتان — عضو

الأرجنتيـــن

أعضاء البعثة : البروفسور ك . ج . هدين ، رئيس البعثة
البروفسور هـ . بوبر ، خبير استشاري *
السيد و . كامل ، موظف تنمية صناعية ، فرع التنميـــة ونقـــل التكنولوجيا ، اليونيدو

---

* انضم البروفسور هـ . بوبر الى البعثة في ١٠ آب / أغسطس .

بيونس آيرس - ٧ آب / أغسطس

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

السيد س . دل كاستيلو - نائب الممثل المقيم

وزارة الصحة العامة والبيئة :

معالي الجنرال (المتقاعد) أ . أ .
أرغويليس - الوزير

مركز علم الحميات الحيوانية :

الدكتور لاتوزى - مساعد المدير

بيونس آيرس - ١٠ آب / أغسطس

المعهد الوطني للتكنولوجيا الصناعية :

السيد ج . غوميز ارتيرو - المدير العام
المهندس س ر . هينينغ - رئيس العلاقات الدولية

مصلحة تكنولوجيا الأغذية :

الدكتور ر . ماتشي - المدير
الدكتور أ . كوك

تكنولوجيا الألبان :

الدكتور م . برسانيلو - المدير
الدكتور س . تيزوني

مصلحة البحوث المتعلقة باللحوم :

الدكتور س . دابوف - المدير
المهندس ن . بروك

أمانة التخطيط :

السيد خورخي بونيسيرى - المدير العام ، التعاون التقني الدولي

لابلاتا - ١٠ آب / أغسطس

محافظة اقليم بيونس آيرس

الجنرال أوسكار برتولومي كالينو - المحافظ

(يتبع)

لابلاتا - ١٠ آب / أغسطس (تابع)

لجنة البحوث العلمية في اقليم بيونس آيرس :

الدكتور ج . ج . غالياردينو	- الرئيس
الدكتور أ . ج . أرفيا	- نائب الرئيس
الدكتور رينوم	- الأمين الاداري
الدكتور ج . هـ . كومين	- المدير

بيونس آيرس - ١١ آب / أغسطس

وزارة الصناعة :

معالي السيدادوارد . ف . اوكسنفورد - الوزير

وكالة وزارة العلوم والتكنولوجيا :

الدكتور ف . أولغوين - منسق العلاقات الدولية

المجلس الوطني للبحوث العلمية والتقنية :

المهندس ج . س . غاندولفو	- الرئيس
الدكتور ن . و . سيارابيكو	- رئيس العلاقات الدولية
الدكتور هـ . م . تورس	- خبير في علم الاحياء الجزيئية
المهندس ل . أ . روشا	- خبير في الالكترونيك

البرازيل

أعضاء البعثة : البروفسور ك . ج . هدين ، رئيس البعثة
البروفسور هـ . بوبر ، خبير استشاري
السيد و . كامل ، موظف تنمية صناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

برازيليا - ١٢ آب / أغسطس

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

السيد ب . كونز - الممثل المقيم

المجلس الوطني للتنمية العلمية والتكنولوجية :

الدكتور ج . دوارتي	- المدير العلمي
الدكتور و . ج . كروكومو	- كلية الزراعة ، جامعة ساو باولو

(يتبع)

برازيليا - ١٢ آب / أغسطس (تابع)

الدكتور ج . س . فورتادو	- خبير في علم الاحياء المجهرية
الدكتور ر . برنتاني	- قسم الأورام ، جامعة ساوباولو
الدكتور ر . مونتاندون	- منسق
الدكتور ف . بالما	- رئيس قسم " أمبرابا " في وزارة التخطيط

مونتي كلاروس - ١٢ آب / أغسطس

بيوبراس - بيوكيميكا دوبرازيل ش . م . :

الدكتور م . ل . دوس مارس غويا	- المدير
الدكتور ج . تيمان	- مدير بحوث التخمير

ساوباولو - ١٣ آب / أغسطس

جامعة ساوباولو ، كلية الطب :

البروفسور ج . س . لارا	- خبير ، علم وراثة الجزئيات
الدكتور س . س . ديوجينيس	- خبير ، علم الاحياء المجهرية
الدكتور ر . بزنتاني	- خبير ، علم الأورام
الدكتور ل . ل . فيلا	- خبير ، علم الأورام

لورينا – ١٤ آب / أغسطس

وزارة الصناعة والتجارة :

الدكتور أ . فارغاس	– أمين التكنولوجيا الصناعية
الدكتور س . موناكو	– تنسيق القطاع

الولايات المتحدة الأمريكية

أعضاء البعثة : البروفسور ك . ج . هدين ، رئيس البعثة
البروفسور أ . م . شكربارتي ، خبير استشاري
السيد و . كامل ، موظف تنمية صناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

سان فرانسيسكو - ١٧ آب / أغسطس

جامعة كاليفورنيا (س . ف .) كلية الطب ، قسم الكيمياء الاحيائية والفيزياء الاحيائية :

الدكتور و . روتر	- رئيس القسم
الدكتور و . غوبل	- جامعة فورتزبورغ (في اجازة سبتية)

سان فرانسيسكو - ١٨ آب / أغسطس

جامعة ستانفورد ، كلية الطب :

الدكتور س . فالكو	- رئيس قسم الميكروبيولوجيا الطبية

جامعة كاليفورنيا ، بركلي :

الدكتور م . كالفين	- قسم الكيمياء

واشنطن ، ولاية كولومبيا - ١٩ آب / أغسطس

وزارة الخارجية :

السيد ف . دورو	- مدير قسم ، مكتب دعم العلم والتكنولوجيا
السيد أ . كوفاك	- مدير قسم ، مكتب التكنولوجيا المتقدمة ، دائرة المحيطات والشؤون العلمية والبيئية الدولية
السيد د . فانتوزى	- مسؤول عن العلاقات مع اليونيدو

وزارة التجارة :

السيد ل . فلكر	- مدير قسم ، البرنامج التعاوني للتكنولوجيا الوراثية
السيدة أ . ويكهام	- مكتب الأغذية والموارد الوطنية
السيدة أ . م . روبرتسون	- مكتب التخطيط في المصلحة الوطنية للمعايير
السيدة أ . بونتين - ماينز	

الجامعات المتحدة :

الدكتور أ . هولاندر	- الرئيس

واشنطن ، ولاية كولومبيا - ٢٠ آب / أغسطس

وكالة الحماية البيئية :

السيد ج . ليبين	- مكتب البرامج الدولية

(يتبع)

واشنطن ، ولاية كولومبيا - ٢٠ آب / أغسطس (تابع)

المؤسسة الوطنية للعلوم :

الدكتور ب . برطوشا	- مديرقسم البرامج الدولية
السيدان م . ت . كايسلا و ر .ر. رونكين	- قسم البرامج الدولية
الدكتور هـ . لويس	- مدير قسم العلوم الاحيائية
السيد ل . ج . مايفيلد	- نائب مدير قسم الهندسة الكيميائية
الدكتور د . نصر	- مدير علم الأحياء الوراثية
الدكتور هـ . ت . هوانغ	- خبير ، علم الأحياء التطبيقي

الأكاديمية الوطنية للعلوم :

الدكتور م. دو	- مجلس العلم والتكنولوجيا للتنمية الدولية
السيدة ك . بل	
الدكتور م. غرين	- الأمين التنفيذي ، لجنة المنح للبحوث
الدكتور ر. هاوزرايت	- المدير التنفيذي ، الاتحاد الأمريكي لعلم الاحياء المجهرية
الدكتور م. فيليبس	- الأكاديمية الوطنية للهندسة
السيد ر . هوايت	- الأكاديمية الوطنية للهندسة
السيد أ. نايتنغيل	- معهد الطب

وكالة التنمية :

السيد ج. دالي	- رئيس قسم

كونغرس الولايات المتحدة ، مكتب تقدير التكنولوجيا :

الدكتور ج. كولسرود	- مدير برامج
الدكتور ج . م . كارني	- محام

كمبريدج - ماساوشتس - ٢١ آب/ أغسطس

جامعة هارفارد :

الدكتور ف . أوزوبل	- قسم علم الأحياء

معهد ماساوشتس للتكنولوجيا

البروفسور أ . ج . سنسكي	
البروفسور س . كوني	- قسم علم التغذية والأغذية

جمهورية تنزانيا المتحـــدة

أعضاء البعثة : البروفسور أ . م . شكربارتي ، خبير استشاري
السيد ج. كراموينكل ، موظف مشارك في التنمية الصناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

دار السلام ، ٢٧ آب / أغسطس

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

السيد س . هينين — مستشار ميداني رئيسي للتنمية الصناعية

الصناعات الكيميائية الوطنية :

السيد هـ . كيتيليا — مساعد المدير

المجلس الوطني للبحوث العلمية :

البروفسور هـ . ي . كايمبو — المدير العام

دار السلام - ٢٨ آب / أغسطس

مركز موهيمبيلي الطبي :

الدكتور مهالو	- رئيس قسم الأحياء الجهرية بالوكالة
الدكتور ف . دوغلاس	- رئيس قسم المستحضرات الصيدلية

دار السلام - ٢٩ آب / أغسطس

سعادة السيد و.ك. شاغولا	- سفير فوق العادة ومطلق الصلاحية ،ممثل دائم

مصر

أعضاء البعثة : البروفسور ع.أ. بخاري ، خبير استشاري
السيد ج. كراموينكل ، موظف مشارك في التنمية الصناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

القاهرة ، ٣١ آب / أغسطس

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

السيد ج.ل. بيناكيو	- الممثل المقيم

القاهرة ، ١ أيلول/سبتمبر

المركز الوطني للبحوث :

الدكتور كامل	- الرئيس
الدكتور محي عبد السميع	- مختبر الكيمياء الجرثومية والانزيم
الدكتور عاصم محمد علي	- مختبر العلوم الوراثية
الدكتورة سهير عامر	- مختبر العلوم الوراثية
الدكتور عصام النحاس	- مختبر بيولوجيا الخلايا
الدكتور محمد الغولي	- مختبر فيزيولوجيا النبات
المهندس الكيمائي عادل عبد الدايم	- مختبر البحوث نصف الصناعية
الدكتور عبد المنعم الرفاعي	- مختبر المنتجات الطبيعية
الدكتور اعتدال ويصا	- مختبر الكيمياء الاحيائية

القاهرة ، ٢ أيلول/سبتمبر

اكاديمية البحوث العلمية والتكنولوجيا :

الدكتور م. بهاء الدين فايز	- نائب الرئيس

المملكة العربية السعودية

أعضاء البعثة : البروفسور ك.ج. هدين، رئيس البعثة
البروفسور ع.أ. بخاري ، خبير استشاري
السيد ج. كراموينكل، موظف مشارك في التنمية الصناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

الرياض ، ٥ أيلول/سبتمبر

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

الدكتور ابراهيم عدلي - الممثل المقيم
الدكتور زهير أمين - مساعد الممثل المقيم

الرياض ، ٦ أيلول/سبتمبر

وزارة التخطيط :

معالي الدكتور حسين عبد الله منصور - نائب الوزير

المعهد السعودي للعلم والتكنولوجيا :

الدكتور رضا عبيت - المدير الاداري

الكويت

أعضاء البعثة : البروفسور ك.ج. هدين، رئيس البعثة
البروفسور ع.أ. بخاري ، خبير استشاري
السيد ج. كراموينكل ، موظف مشارك في التنمية الصناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

مدينة الكويت - ٨ أيلول/سبتمبر

وزارة الصحة العامة :

معالي الدكتور نائل النجيب - وكيل الوزارة

مستشفى دار التوليد ، مركز العلوم الوراثية :

الدكتور سليمان العثمان - رئيس قسم

معهد الكويت للبحوث العلمية :

الدكتور محمد م.س. الفلاح	- نائب المدير العام، قسم الادارة والمال وخدمات الدعم
الدكتور فكري خلف	- رئيس قسم العلوم البيئية بالوكالة
الدكتور عادل ف. حلاسة	- مدير، قسم النفط والمواد النفطية الكيميائية والمعدات
الدكتور نزار حسين	- مدير، قسم الموارد الغذائية بالوكالة، رئيس مصلحة الزراعة البحرية ومصائد الأسماك
الدكتور صفوت مصطفى	- رئيس، قسم الهندسة، مصلحة الطاقة

<u>مدينة الكويت - ٩ أيلول/سبتمبر</u>

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

الدكتور ابراهيم عثمان	- الممثل المقيم
الدكتور علي الزعتري	- مساعد البرامج

جامعة الكويت، كلية العلوم، قسم علم الأحياء المجهرية :

الدكتور أ. كباريتي	- مختبر علم الوراثة الخلوي
الدكتور ماهر الشناوي	- مختبر علم الجراثيم
الدكتور نجاة السري	- مختبر فيزيولوجيا النبات
الدكتور رضا الحسن	- مختبر علم الطحالب
الدكتور ع.ك. سلول	- مختبر علم الأحياء المجهرية التطبيقي
الدكتور م.ع. غنوم	- مختبر التلف الاحيائي
الدكتور علي م. جفري	- مختبر علم الحميات

مؤسسة الكويت لتقدم العلوم :

الدكتور عدنان عجيل	- المدير العام

<u>الفلبين</u>

أعضاء البعثة : البروفسور ك.ج. هدين، رئيس البعثة
البروفسور ع.أ. بخاري، خبير استشاري
السيد ج. كراموينكل، موظف مشارك في التنمية الصناعية، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا، اليونيدو

مانيلا - ١١ أيلول/سبتمبر

برنامج الأمم المتحدة الانمائي :

الدكتور أ.أ. بلوهار	- مستشار ميداني رئيسي للتنمية الصناعية، اليونيدو

جامعة الفلبين ، المعهد ان الوطنيان للتكنولوجيا الاحيائية وعلم الكائنات المجهرية التطبيقي:

الدكتور و. بادولينا	- نائب المدير التنفيذي

وزارة الطاقة :

الدكتور و.ر. دي لاباز	- مدير مكتب تنمية الطاقة

مركز بحوث وتنمية الطاقة :

الدكتور ايبارا أ. كروز	- المدير

لوس بانيوس - ١٢ أيلول/سبتمبر

وزارة العلوم :

معالي السيد اميل و. خافير	- الوزير، رئيس مجلس تنمية العلوم

جامعة الفلبين ، المعهد ان الوطنيان للتكنولوجيا الاحيائية وعلم الكائنات الحية المجهرية التطبيقي :

الدكتور أ. دل روزاريو	- رئيس مشروع المحروقات الاحيائية
الدكتورة برسيلا سانشيز	- استاذة مساعدة، قسم علوم وتكنولوجيا الأغذية
الدكتور أ. مانفيات	- رئيس مشروع، تثبيت النيتروجين الاحيائي، مختبر الكائنات الحية المجهرية للتربة
الدكتور ر. دي لاكروز	- رئيس مشروع، علم الكائنات الحية المجهرية الكروية الجذور
السيد م. اورتيفا	- المساعد الخاص لنائب الرئيس التنفيذي

لوس بانيوس - ١٤ أيلول/سبتمبر

جامعة الفلبين :

الدكتور الياس أ. اسكوتيا	- رئيس قسم وتكنولوجيا الأغذية
الدكتور ريكاردو ر. دل روزاريو	- الانتاج الرائد، المحروقات الاحيائية
الدكتورة مرسيدس اومالي - غرسيا	
الدكتورة خوانيتاس مامانيل	- مختبر تثبيت النيتروجين وجذر الفطر، كلية الغابات
الدكتور ر.ب. اسبيراس	- قسم علوم التربة

المعهد الدولي لبحوث الأرز:

الدكتور أ. واتانابي – رئيس قسم علم الكائنات الحية المجهرية

مانيلا – ١٤ أيلول/سبتمبر

المعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا:

الدكتور فديستوخوسه – المفوض
الدكتور روميو اليكبوسان – الأمين التنفيذي، شبكة جنوب شرق آسيا لعلم الكائنات الحية المجهرية التطبيقي

مركز تنمية الطاقة غير التقليدية:

الدكتور ارنستو ترادو – نائب المدير
الدكتور ارنستو بانجلمان – منسق المراجع
الدكتور روفينو هـ. ايبارا – خبير، الطاقة الشمسية
الدكتور الدوين س. سانتوس – خبير، المحروقات الاحيائية

جامعة الفلبين، المركز الوطني للبحوث العلمية، ديليمان، مانيلا:

السيدة غلوريا هنكريس – المديرة
الدكتور ر. يوينكو – خبير، انتاج البروتين ذات الخلية الوحيدة
الدكتور ب. غونزاليس – خبير، صيانة الأدوات

كلية الطب البيطري، قسم علم الكائنات الحية المجهرية:

الدكتور هـ.أ. مولينا – المدير
الدكتور س. كابولو – مساعد بحوث

الصين

عضوا البعثة: البروفسور ك.ج. هدين، رئيس البعثة
البروفسور ر.وو، خبير استشاري

بيجنغ – ١٧ أيلول/سبتمبر

برنامج الأمم المتحدة الانمائي:

السيد أ. سيسينغ – مستشار ميداني رئيسي للتنمية الصناعية/اليونيدو

الأكاديمية الصينية :

الدكتور فن دي باي	- نائب الرئيس
السيد جين تونغ شاو	- المكتب الدولي

معهد علوم الوراثة :

السيد تونغ كزهونغ	- المدير
الدكتور ج.ر. اوكيانغ	
الدكتور شن جنفوا	- أخصائيان ، زراعة أنسجة النبات
الدكتور باي ينغ لين	- خبير، علم وراثة الريبوزوم

معهد علم الكائنات الحية المجهرية :

السيدة كسوبة يوغو	- المديرة
الدكتور كسو هاو	- أخصائي ، تكنولوجيا الكائنات الحية المجهرية
الدكتور كسانغ وانغيين	
الدكتور جيانغ شوغين	- أخصائي، علم وراثة الجزيئيات
الدكتور كياوباوي	- أخصائي ، دراسات الموقع الملزم
الدكتور فانغ رونكسيانغ	- أخصائي ، علم حميات النبات
الدكتور كاين يانغ	- أخصائي ، علم الانزيم
الدكتور يوماو كسياو	- أخصائي ، بحوث الملتهمات
الدكتور مانغ كي - اوريانغ	- بلاسميدات النبات

<u>شنغهاي - ١٨ أيلول/سبتمبر</u>

الأكاديمية الصينية :

الدكتور تساو نيان شين	- نائب المدير
الدكتور كسينغ فو	- أخصائي ، الهندسة الوراثية
الدكتور ليو كسينيوان	- أخصائي ، تخليق الأنترفيرون
الدكتور شن شانينغ	- أخصائي ، تركيب حامض الديوكسيريبونوكلييك
الدكتور شي واي - مينغ	- أخصائي ، علم وراثة النبات
الدكتور م. س. تساي منغ - جي	- أخصائي ، الهندسة الوراثية
الدكتور اوشي - زون الدكتور كيان بين	- أخصائيان ، علم وراثة التهاب الكبد

<u>شنغهاي - ١٩ أيلول/سبتمبر</u>

الأكاديمية الصينية ، معهد بيولوجيا الخلايا :

الدكتور ياو زن	- المدير

(يتبع)

الأكاديمية الصينية ، معهد بيولوجيا الخلايا (تابع)

الدكتور ل. س . سزي	- أخصائي،بنية الكروموسوم لنوايا الخلايا الحسنة
الدكتور كوانغ دارن	- أخصائي ، علم وراثة الخميرة الجزيئية
الدكتور شي شيه تونغ	- أخصائي ، التحليل الشامل
الدكتور ياو فاي لونغ	- أخصائي ، تركيب حامض الديوكسيريبونوكلييك

جامعة فودان ، معهد علم الوراثة :

الدكتور ت . س . شنغ	- نائب المدير
الدكتور ت . ت . ليو	- أخصائي ، علم وراثة الجزيئيات البشرية
الدكتور أ. ج. تساي	- أخصائي ، علم وراثة الأرز
الدكتور س . س . لي	- أخصائي ، علم وراثة الجزيئيات
الدكتور زانغ-سوفو،الدكتور ايتي باي-فو	- أخصائيان ، علم وراثة حميات الحمى القلاعية

شنغهاي - ٢١ أيلول/سبتمبر

وزارة الصحة ، الأكاديمية الصينية للعلوم الطبية ، معهد العلوم الطبية الأساسية :

الدكتور وو-كوان يون	- نائب المدير
الدكتور شوكسي شانغ	- أخصائي ، تنسيل الجينات للانتيبيوتيك
الدكتور كيانغ بو-جين	- أخصائي ، تنسيل التهاب الكبد لانتيجين التشخيص

معهد الفيزياء الاحيائية :

الدكتور تسون شن لو	- نائب المدير
الدكتور شن شن	- أخصائي ، بنية ووظائف الحامض النووي
الدكتور لي نان-شين	- أخصائي ، بنية M-RNA
الدكتور يان ماو غونغ	- أخصائي ، تركيب وتصنيف البولينوكلستيد
الدكتور جيانغ ماي-يان	- أخصائي ، اعادة تركيب RNA
الدكتور هوا لونغ	- أخصائي ، تركيب RNA
الدكتور لي يوهوان ، الدكتور لي يو-هوا	- أخصائيان ، الحماية من الاشعاع

أكاديمية العلوم :

الدكتور شانغ شي يي	- نائب الرئيس ، العلوم الاحيائية (معهد علم الحيوان)
الدكتور يو يوغو	- معهد علم الكائنات الحية المجهرية
الدكتور لي جين زاو	- معهد الفيزياء الاحيائية
الدكتور وو زيشوم	- قسم العلوم الاحيائية

(يتبع)

ايرلنـــدا

أعضاء البعثة : البروفسور ك.ج. هدين ، رئيس البعثة
السيد ج. س. غوري ، مدير، قسم الدراسات الصناعية ، اليونيدو
السيد و. كامل ، موظف تنمية صناعية ، فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

دبلن – ٢٤ أيلول/سبتمبر

وزارة الخارجية :

معالي السيد ج. اوكيف	– وزير دولة

مجلس التنمية الصناعية :

السيد ج. ليونز	– المدير التنفيذي
السيد لويري	– مدير، قسم الصناعات
السيد م. مولي	– مدير، وحدة التعاون الانمائي
السيد د. ب. حنا	– مدير، قسم صناعات التنمية والخدمات
الدكتور م. غرين	– منفذ برامج

(يتبع)

أكاديمية العلوم (تابع)

الدكتور غو كسنكسيانغ	–	قسم العلوم الاحيائية
الدكتور تونغ كيزونغ	–	معهد علم الوراثة

شنغهاي – ٢٢ أيلول/سبتمبر

جامعة بكين ، قسم علم الأحياء:

الدكتور شن تي – منغ	–	المدير
الدكتور تسيان تسون – ران	–	أخصائي ، علم الكائنات الحية المجهرية
الدكتور دوجين – زو	–	أخصائي ، تحليل الحامض الأميني
الدكتور روبن – جن	–	أخصائي ، تحليل تسلسل الحامض الأميني
الدكتور لي لينغ – يوان	–	أخصائي ، تحضير انزيم التقييد
الدكتور ما شوبي	–	أخصائي ، تسلسل حامض الديوكسيريبونوكليك
الدكتور شانغ كي – كانغ	–	أخصائي ، زرع أنسجة الميتازوا
الدكتور وانغ تسون – شن ، الدكتور شو يون	–	اخصائيان ، التحصين ضد السرطان
الدكتور لن جن – هو	–	أخصائي ، تنظيم الجينات

دبلن - ٢٤ أيلول/سبتمبر (تابع)

كلية ترينيتي :

الدكتور و. واتس	- العميد
الدكتور ج. دوسن	- استاذ علم الوراثة
الدكتور أ. كننغهام	- استاذ علم الوراثة الحيوانية
الدكتور ج. اربوتهنوت	- استاذ علم الكائنات الحية المجهرية
الدكتور د. ماكونيل	- أخصائي ، علم الوراثة

كلية جامعة دبلـــن :

الدكتور ت . مورفي	- الرئيس
الدكتور ب . ن. مينان	- عميد كلية الطب
الدكتور ج. ماسترسون	- استاذ علم الوراثة الطبي
الدكتور م. جوغجان	- استاذ علم الكائنات الحية المجهرية الصناعية
الدكتور و. فوغارتي	- استاذ مشارك في علم الكائنات الحية المجهرية الصناعية
الدكتور ن . هيلري	- أخصائي ، علم الحميات

المجلس الوطني للعلوم والتكنولوجيا :

الدكتور ن . جيليات

غالواى - ٢٥ أيلول/سبتمبر

كلية جامعة غالواى :

الدكتور س . اوهيهوثا	- الرئيس
الدكتور ل . ك . دونيكان	- استاذ علم الكائنات الحيّة المجهرية
الدكتور ب . فوتريل	- استاذ الكيمياء الاحيائية
الدكتور ج . ب . غولنغ	- اخصائي ، الاختبارات المناعية
الدكتور م . ب . كوغلان	- اخصائي ، أمراض الخلايا
الدكتور ج . غريلي	- اخصائي ، الأجسام المضادة الفردية النسلة

معهد البحوث والمواصفات الصناعية :

الدكتور م . كيرستان	- المدير

ليمريك - ٢٥ أيلول/سبتمبر

المعهد الوطني للتعليم العالي :

الدكتور ج . آندرسون

معهد البحوث الأوروبي (ايرلندا) :

الدكتور اونيل	- موظف تنفيذى أول

كورك - ٢٦ أيلول/سبتمبر

كلية الجامعة :

الدكتور ت . اوسياردها	- الرئيس
الدكتور ت . ن . رافترى	- نائب الرئيس ، استاذ الزراعة
الدكتور س . دونان	- عميد العلوم ، استاذ الكيمياء الاحيائية
الدكتور م . ف . مورفي	- عميد العلوم ، قسم علوم الألبان
الدكتور س . دالي	- علم الوراثة المجهرية المطبّق ، علم الكائنات الحيّة المجهرية في الأغذية والألبان
الدكتور ف . اوغارا	- اخصائي ، علم وراثة الجزيئيات لتثبيت النتروجين
السيد م . ب . مورتل	- أمين السجل

فرنسا

عضوا البعثة : البروفسور ك . ج . هدين ، رئيس البعثة
السيد و . كامل ، موظف تنمية صناعية ،فرع التنمية ونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

باريس - ٢٨ أيلول/سبتمبر

وزارة الشؤون الخارجية ، مكتب المؤسسات الدولية :

السيد أ. برغ - الموظف المسؤول عن العلاقات مع اليونيدو

وزارة البحوث والتكنولوجيا (المندوبية العامة للبحوث العلمية والتقنية) :

السيد دوزو - الرئيس

المعهد الوطني للبحوث العلمية ، تولوز :

السيد دوران - المدير

مؤسسة باستور :

السيد دودوندر - المدير العلمي

باريس - ٢٩ أيلول/سبتمبر

السيد أ . داسيلفا - برنامج علم الكائنات الحيّة المجهرية

وزارة البحوث والتكنولوجيا (المندوبية العامة للبحوث العلمية والتقنية):

السيد م. ج. كوردجمان - مستشار الشؤون الدولية

باريس - ٣٠ أيلول/سبتمبر

وزارة الشؤون الخارجية :

السيد جاك - رئيس ، قسم التنمية التقنية

السيد ل . شامبونوا - نائب رئيس القسم

وكذلك المشاركون ،

السيدة دوباى ، السيد لاجي ، السيد بونسه ، قسم العمليات

وزارة التعاون والتنمية :

السيد ده لافورنير ، نيابة عن معالي الوزير السيد كوت

الاتحاد الوطني للبحوث والتنمية :

السيد ب . سينه - مدير ، الشؤون الدولية

جامعة باريس الجنوبية ، اورلي ، معهد علم الكائنات الحيّة المجهرية :

الدكتور ج . س . بات

دورة مراكز الدراسات والبحوث المتعلقة بالكيمياء العضوية التطبيقية التابعةللمجلس الوطني للبحوث العلمية ، تايس :

الدكتور م. سيكسيك

المعهد الوطني العالي للمعادن ، باريس :

السيد ب . لافيت — المدير
رئيس جمعية صوفيا انتيبوليس

جمهورية المانيا الاتحادية

أعضاء البعثة : البروفسور ك . ج . هدين ، رئيس البعثة
السيد و. كامل ،موظف تنمية صناعية ، فرع التنميةونقل التكنولوجيا ، اليونيدو

هايدلبرغ - ٢ تشرين الأول/اكتوبر

المختبر الأوروبي لعلم الأحياء الجزيئية :

السرجون كندرو — المدير العام (حتى آذار/مارس ١٩٨٢)
الدكتور ل. فيليبسون — المدير العام (ابتداء من آذار/مـــــارس ١٩٨٢)

جامعة هايدلبرغ :

البروفسور شاله — رئيس ، قسم علم الكائنات الحيّة المجهريه
الدكتور هـ . بويارد — رئيس ، قسم علم الوراثة

شتوكهايم/براونشفايغ - ٥ تشرين الأول/اكتوبر

اتحاد البحوث الاحيائية التكنولوجية :

الدكتور ك . كسيليش — المدير العلمي
الدكتور ج. هـ. فالسدورف — رئيس ، قسم التخطيط
الدكتور ر. رادلوف — قسم العلاقات العامة
الدكتور ج. كولينز — رئيس ، قسم علم الوراثة
الدكتور هـ. فاغنر — مدير قسم

بون - ٦ تشرين الأول/اكتوبر

وزارة العلوم والتكنولوجيا :

الدكتور بندر — مدير ، وحدة البحوث والتكنولوجيا الاحيائية

(يتبع)

وزارة العلوم والتكنولوجيا (تابع)

الدكتور هـ. كوين	- اخصائي ، التكنولوجيا الاحيائية
الدكتور كرست	- اخصائي ، فيزيولوجيا النبات التطبيقية

وزارة التعاون الاقتصادى :

الدكتور هـ. ج. والخ	- رئيس ، وحدة تنمية التكنولوجيا
الدكتور أ. كيلينجر	- الموظف المسؤول عن العلاقات مع اليونيدو

وزارة الزراعة :

الدكتور ر. يوردنس	- رئيس قسم

يوليخ - ٦ تشرين الأول/اكتوبر

معهد التكنولوجيا الاحيائية في مؤسسة البحوث النووية :

السيد أ. أ. فيتي	- منسّق مشاريع
الدكتور ساهم	- عالم رئيسي
الدكتور س. واندرى	- عالم رئيسي

فرنكفورت ام ماين - ٧ تشرين الأول/اكتوبر

اتحاد التعاون التقني :

الدكتور فرديكسن	- رئيس ، قسم انتاج النبات
الدكتور م. ك. رودولف	- تبادل التكنولوجيا الالمانية المناسبة
الدكتور ب. بلوشكه	- اخصائي ، طاقة
الدكتور ك. زيمرمان	- اخصائي ، طاقة

اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية

أعضاء البعثة : البروفسور ك. ج. هدين ، رئيس البعثة
السيد أ. ياكوشين ، موظف تنمية صناعية ، قسم التنمية الصناعية ، اليونيدو

موسكو - ٨ تشرين الأول/اكتوبر

معهد الاتحاد لتركيب البروتين :

السيد ر. به كتروش	- المدير
السيد ل. ى. لبديف	- رئيس قسم العلاقات الخارجية في مديرية الصناعة الميكروبيولوجية في الاتحاد السوفياتي

(يتبع)

ايطاليـــا

عضو البعثة : البروفسور ك • ج• هدين ، رئيس البعثـة

روما ـ ١٤ تشرين الأول /اكتوبـر

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة :

السيد أ• براور	ـ مدير قسم حماية النبات
السيد ل • شيارابا	ـ قسم حماية النبات
السيد و •هـ • بارولد	ـ قسم الصناعات الزراعية
السيد ر • دودال	ـ قسم تنمية المياه والأراضي
السيد س • بالمبورغ	ـ قسم الموارد الحرجية
السيدأ• بوزيين	ـ مصلحة انتاج المحاصيل والمراعي
السيد و • كوسيلا	ـ علم الانتاج الحيواني
السيد ج• رنـدت	ـ علم الانتاج الحيواني
السيد ب • مولر ـ هاين	ـ مركز تنمية البحوث الزراعية الدولية
السيد أ•ر•د ى رافنيل تيراما	ـ مكتب الاتصال للشؤون المشتركة بين الوكالات

معهد الاتحاد لتركيب البروتين : (تابع)

السيدة ل • ن • اغانسوفا	- نائبة رئيس قسم العلاقات الخارجية
السيد ف • س • بترسكي	- باحث علمي
السيد ف • أ • سرجيـــن	- نائب مدير الادارة الرئيسية للصناعـــة الميكروبيولوجية في الاتحادالسوفياتي

بوشينو - ٩ تشرين الأول / أكتوبر

اكاديمية العلوم، معهدالكيمياء الاحيائية وفيزيولوجيا المتعضيات المجهرية :

السيد ج•ك • سكريابيـــن	- المدير ورئيس الأمانة العلمية
السيد أ•أ• بايـف	- رئيس قسم علم الأحياء الجزيئية وعلم وراثة المتعضيات المجهرية
الدكتور ف • ك • ايروشين	- رئيس قسم تكنولوجيا الكائنات الحية المجهرية
السيد م • ف • ايفانوف	- رئيس مختبر الكيمياء الاحيائية الأرضية
الدكتور ف • أ• تنياشين	- رئيس مختبر علم الانزيم الوراثي
الدكتورة ل تيخوميروفـا	- اخصائية ، تصميم الناقلات
الدكتور ف • غوروخوف	- اخصائي ، دورة الكبريت

تعاريـــف

الحوامض الامينية	- حجارة بناء البروتينات • هناك ٢٠حامضا امينيا عاديا، وهـــي مرتبطة فيما بينها " بسلك " مرتب ترتيبا دقيقا يحدد ميزة كـــل بروتين •
الكتلة الاحيائية	- المادة الحيوانية أو النباتية •
التكنولوجيا الاحيائية	- مجموعة العمليات الصناعية التي تنطوى علىاستخدام الأنظمـــة الاحيائية • وفيما خص بعض هذه الصناعات ، تنطوى هذهالعمليات على استخدام متعضيات مجهرية مهندسة وراثيا •
نسلة	- مجموعة منالخلايا أو المتعضياتالمتطابقة منحـــدرة بصـــورة لا جنسية من سلف مشترك• انجميع الخلايا في الكلون لها ذات الموادالوراثيةوهي نسخ متطابقة للأصل •
حامض الديوكسيريبونوكلييك (DNA)	- المادةالوراثية المتواجدة في جميع المتعضيات الحية • ان كـــل ميزة موروثة لها مصدرها في مكان ما في رمز متمم الـDNA الخاص بكل فـرد •
الانزيـم	- بروتين وظيفي يحفز تفاعلا كيمائيا • تسيطر الانظيمات علىمعدل العمليات الايضية في متعض • وهي العوامل النشطة في عمليـة التخمير •
التخمير	- العملية الكيميائية الاحيائية لتحويل مادة خام كالغلوكوز الـــى منتج كالايتانول •
الهندسة الوراثية	- تكنولوجيا مستخدمة على مستوى المختبر لتعديل الجهازالوراثـي لخلية حية ، بحيث يمكن للخلية أن تنتج مزيدا من المـــواد الكيميائية أو موادكيميائية مختلفة ، أو تضطلع بوظائف جديـــدة تماما • ثم تستخدم هذه الخلايا المعدلة في الانتاجالصناعي •
الهرمونـــات	- الجزيئيات " الرسولة " للجسم التي تساعد في تنسيق أعمـــال مختلف الأنسجة • وهي تنتج مفعولا محددا علىنشاط خلايا بعيـدة عن نقطة مصدرها •
الأجسام المضادة الفردية الكلون	- أجسام مضادة ناتجةعن مصدر أو كلون واحدمن خلايا تعترف بنـوع واحد من مولدالمضاد فقط •
الحامض النووى	- بوليمر مؤلف منوحدات فرعيةمن حامض اليديوكسيريبونوكلييـــك DNA أو حامض الريبونوكلييك RNA.
نوكليونيـد	- الوحدات الأساسية للحوامض النووية • أنها تتألف منواحدة مـن الركائز الأربع -ادينين، غوانين ، سيتوزين، وتيمين(يوراسيـــل فيما خص الـ RNA)- ومجموعة السكر- البوطاس المتصلة بها •

الممرض	– عامل محدد مسبب للمرض .
بلاسميد	– مادة وراثية ليست جزءا من كروموزوم . والبلاسميدات دائرية وتتضاعف بنفسها . ونظرا لكونها ، بصورة عامة صغيرة وبسيطة نسبيا ، فانها تستخدم في تجارب اعادة تكوين DNA كمتقبلة للـ DNA الغريبة .
البروتين	– بوليمر خطي من الحوامض الأمينية . والبروتينات هي منتجات تعبير الجينات وهي المكونات الوظيفية والهيكلية للخلايا .
انزيم التقييد	– انزيم داخل جرثوم يتعرف على الـ DNA من المتعضيات الغريبة ويحللها ،وبالتالي يحافظ على سلامة الجرثوم الوراثية . وفي اختبارات اعادة تكوين الـ DNA ، تستخدم أنزيمات التقييد كمقصات بيولوجية رفيعة لقطع الـ DNA القريب قبل أن يعاد تكوينه مع ناقل .
S C P	– بروتين وحيد الخلية (Single Cell Protein)
زراعة الأنسجة	– طريقة في الزجاج لتوليد خلايا سليمة انطلاقا من الأنسجة ،كالفيبروبلاست انطلاقا من الجلد .
ناقل المرض	– عامل معد يتطلب خلية مضيفة لتمكينه من التضاعف . وهو يتألف من RNA أو DNA ملفوف بغلاف من البروتين.

- - - - -