

EDITORIAL

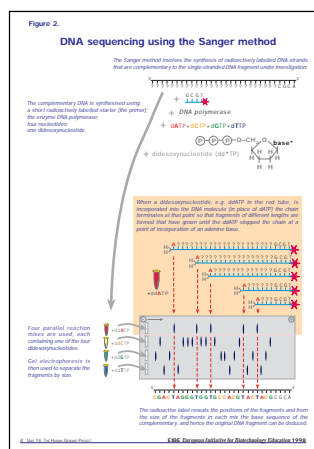
Les scientifiques sont en compétition pour la réalisation du Projet Génome Humain (*Human Genome Project*) ; celui-ci vise à dresser la carte complète de l'ensemble des instructions génétiques de la vie. Cette réalisation va révolutionner le diagnostic clinique et le traitement d'un grand nombre de maladies. A l'origine de ce projet, se trouve J. Craig Venter, Président et Directeur scientifique de la compagnie Celera Genomics (Rockville, Maryland, USA) et l'Organisation Internationale concernant le Génome Humain (*Human Genome Organisation - HUGO*) qui emploie des scientifiques appointés par l'état américain. Actuellement Celera a gagné la compétition. Venter annonçait récemment que Celera avait séquencé environ 99 % du génome humain et était en train de « boucher les trous ». Il disait : "Nous allons maintenant utiliser notre puissant outil informatique pour ordonner le génome humain". Ceci renvoie au fait que les séquences obtenues sont uniquement une suite de lettres, et non les mots du « livre de la vie ». Il faudra encore du temps pour mettre de l'ordre dans la structure génétique et réparer les erreurs.

La vitesse d'avancement de Celera dans la réalisation du projet est fantastique. HUGO commença il y a 10 ans et a coûté environ 3 milliards de US\$, mais Celera fut créé plus récemment et, en accélérant son potentiel de séquençage en septembre 1999, cette société est en train de voir le bout du tunnel. Il ne faut pas être surpris que les médias aient rendu compte du succès des scientifiques de Celera et le sujet en est venu à intéresser sérieusement les politiciens. Tony Blair et Bill

E.I.B.E.

Le réseau E.I.B.E. cherche à promouvoir les compétences, améliorer la compréhension et faciliter l'accès à l'information auprès du public en proposant un meilleur enseignement des biotechnologies dans les écoles et lycées à travers l'Union Européenne. E.I.B.E. dépend du Programme cadre IV de la Commission Européenne.

page 8, E.I.B.E. Module 14, **Le projet 'Génome Humain'**



Clinton ont pris la peine d'exprimer leur souhait que l'industrie des biotechnologies utilise les progrès de la recherche pour le bénéfice de l'humanité.

En avril 2000, HUGO tint une conférence à Vancouver. Le nouveau Président de HUGO Laap-Chee Tsui (Toronto, Canada), dit que "...les scientifiques sont très prêts de terminer la première

version de la séquence du génome humain et que les gens sont désireux de savoir ce que ceci peut leur apporter, ce que cela allait signifier pour eux, afin de l'apprécier, actuellement et dans les générations futures". Il est évident que ces avancées ont des implications sociales, éthiques et légales pour le public. HUGO affirme que les développements futurs ne doivent pas être déterminés par le profit, mais que l'on doit privilégier des bénéfices immédiats pour la santé déterminés par les besoins de la communauté. Les questions récurrentes de l'intérêt du public telles que savoir qui doit avoir accès à l'information génétique (les personnes individuelles, les médecins ou bien également les compagnies d'assurance, les proches ou les employeurs) furent exprimées à cette occasion.

L'E.I.B.E. contribue à ce débat public en Europe, principalement parmi les jeunes. Nos vies ont commencé à être influencées de manière différente et parfois subtile par les connaissances concernant notre génome. Actuellement, nous devons nous centrer sur le combat contre les maladies, ... mais quel sera le futur ?

Ognian Serafimov
DEUTSCHLAND



20 professeurs de lycée technique de la République Tchèque ont pris part récemment à un atelier à Tebric du 1er au 4 décembre 99. L'atelier était centré sur le module 17 **Biotechnology : Past and Present** et il était animé par le Dr. O. Serafimov de la Georg Zürn Gewerbeschule d'Überlingen. L'objectif essentiel était de

Un atelier en République Tchèque

familiariser les professeurs avec les modules de l'E.I.B.E. et de discuter la manière de les utiliser en cours.

L'ouverture de l'atelier fut marquée par une conférence de presse, ceci reflétant le grand intérêt des autorités locales pour un tel événement. Le Dr. Serafimov décrivit brièvement tous les modules E.I.B.E. et ensuite se centra sur le module 17 qui avait été traduit en tchèque et dont une copie papier avait été distribuée aux participants. La discussion qui suivit, animée par le Dr. Serafimov et le Dr. Novakova, fut très productive dans la mesure où les professeurs projetèrent d'incorporer les thèmes développés à la réunion à leur enseignement. Ces nouveaux thèmes incluaient l'utilisation de déterminants génétiques obtenus grâce aux biotechnologies lors d'embauche, l'introduc-

tion des biotechnologies dans les sciences humaines et des visites à des entreprises de biotechnologie. Cette dernière idée était indubitablement la conséquence de la visite dans une fromagerie, ceci au cours de cet atelier.

Les participants remplirent un questionnaire à l'issue de la réunion, ceci à des fins d'évaluation. L'analyse des réponses montra que l'atelier avait été bien perçu et qu'il existait le désir de voir se renouveler ce genre d'événements dans l'avenir. Ceci sera facilité par la traduction en tchèque d'autres modules. Des contacts ultérieurs ont montré que les participants ont utilisé dans leurs écoles les documents élaborés par l'E.I.B.E. de manière créative.

Hana Nováková
ČESKÁ REPUBLIKA

Biotechnologies des aliments

L'E.I.B.E. a récemment collaboré avec l'European Food Information Council et Edexcel (un des principaux groupes de définition d'exams) pour organiser une journée de formation continue sur les biotechnologies des aliments pour un groupe multidisciplinaire de 30 professeurs s'adressant à des élèves de plus de 16 ans.

L'atelier eut lieu à l'*Institute of Education*, à l'Université de Londres, Royaume Uni (RU). Le programme comportait, le matin, des conférences sur la place des biotechnologies des aliments dans les nouveaux programmes au RU et des exposés par des experts sur les questions les plus importantes telles que les techniques, les applications, le cadre réglementaire et les aspects éthiques. L'après midi, des groupes de discussion sur des questions telles que "Que veut réaliser l'industrie des biotechnologies ?" posèrent la question dans la perspective des différents groupes concernés, à savoir l'industrie, les groupes de pression et le public. Les modules E.I.B.E. (copie papier et CD ROM) aussi bien que d'autres documents furent distribués aux délégués.

Cet atelier illustra le partenariat existant au RU entre les écoles et d'autres secteurs tels que les autorités gouvernementales, les structures de validation des examens, l'enseignement secondaire long, les organisations professionnelles, les groupes de consommateurs et l'industrie, et comment tous ceux ci pouvaient apporter leur aide à l'enseignement des biotechnologies. Une coopération étroite entre partenaires, au cours de l'atelier et des discussions, a été réalisée. L'atelier fut évalué comme très positif et un réseau d'E-mails fut mis en place pour permettre aux délégués de maintenir le contact entre eux. Il est à penser que le travail effectué à cet atelier pourra servir de modèle pour une adaptation n'importe où en Europe.

Paul Wymer
UK

Biotechnologies : Travailler avec les modules E.I.B.E.

Nous sommes toujours à la recherche de projets individuels pour nos élèves. Ceci nous amène non seulement à enseigner la biologie mais également à chercher à stimuler la curiosité et l'imagination de nos élèves. Récemment nous recherchions des documents pour des projets en petits groupes, certes basés sur des connaissances fondamentales en biologie, mais ayant de plus à voir avec leur future citoyenneté. Par exemple :

- **le besoin d'autonomie**
le besoin de sentir que les souhaits profonds de chacun peuvent être exprimés et satisfaits,
- **le besoin de compétence**
le besoin de sentir que la compétence de chacun est développée et non pas niée,
- **le besoin de relation**
le besoin de se sentir accepté, secouru et aimé.

En fonction de ces critères, nous avons choisi les biotechnologies. Nous avons offert les sujets suivants :

agriculture,
énergie
environnement
santé
industrie / bio procédés
impact social.

Notre principal problème était qu'il n'y avait pas de documents pour les lycées en hébreu concernant ces sujets. En faisant des recherches sur l'Internet, nous avons trouvé <http://www.eibe.org>. Nous fûmes heureux de voir que le site de l'E.I.B.E. comportait des documents et des activités dans la plupart des sujets que nous avons proposés à nos étudiants. Dans la mesure où tous les élèves, en Israël, apprennent l'anglais, c'était la solution idéale à notre problème : non seulement nous trouvions des documents tout prêts, utilisables par nos élèves, mais leur consultation donnait l'occasion de lire des textes scientifiques en anglais.

Afin d'introduire le sujet, nous avons utilisé le module; **Biotechnology : Past and Present**. Comme initiation aux activités pratiques, nous avons utilisé les protocoles de **Microbes and Molecules**. Ceci nous permit de donner aux élèves

une vue générale sur la microbiologie et sur la technologie de l'ADN en tant que base théorique pour les projets. Après avoir lu les introductions des modules, chaque groupe sélectionna, selon son intérêt, un sujet. Chaque groupe choisit un module et fit un plan de ce qui devait constituer le projet. Les suggestions furent discutées avec le professeur et à partir de ce moment, les élèves travaillèrent seuls pendant trois mois. Durant cette période, cependant, ils pouvaient demander au professeur de l'aide en lui posant des questions.

Trois mois plus tard, ils revinrent avec leur projet, très fiers de les présenter à leur camarades. Il était amusant de voir leur travail ; les projets étaient impressionnants ! Nous avons alors décidé d'ouvrir une "Galerie de biologie" à l'école et d'inviter toutes les autres classes et les parents pour admirer les divers projets de biotechnologie.

Par exemple, basé sur le module E.I.B.E. **Fermentation**, furent traités *l'obtention du vin et de la bière - des détails sur le procédé et sur les produits - et les liens entre l'histoire juive et les biotechnologies avec les relations entre la production d'acétone et l'état d'Israël!*

A partir de **Biotechnology : Past and Present**, furent développés des projets sur la vie des principaux scientifiques, sur des articles scientifiques ; les présentations furent réalisées avec PowerPoint.

D'autres modules utilisés pour les projets furent : **Biscuits and Biotechnology**, **Human Genetic : a debate of a personal dilemma**, **Transgenic Plants I and II** et **Transgenic animals**.

Ce fut une expérience intéressante pour nous, pour les élèves, et pour leurs parents. Nous avons beaucoup appris et y avons pris beaucoup de plaisir. C'est la raison pour laquelle je souhaite remercier l'équipe qui a rendu cela possible, l'équipe E.I.B.E.

L. Peled.
Science Teaching Center
The Hebrew University of Jerusalem

Les modules E.I.B.E. du point de vue suisse

Les thèmes de la microbiologie et des biotechnologies sont de plus en plus classiques dans les écoles secondaires suisses. Les idées nouvelles de cours théoriques et de travaux pratiques sont les bienvenues. L'arrivée des modules E.I.B.E. a été ainsi appréciée. Un ensemble de professeurs a souligné son excellent graphisme et la facilité de suivre, étape par étape, les instructions fut particulièrement appréciée, bien que cette dernière possibilité ait été critiquée par quelques professeurs davantage orientés vers l'heuristique.

Il est certain que les collègues les plus âgés ont eu le désagrément de dépenser beaucoup de temps et d'argent pour la documentation nécessaire pour compenser le manque de formation en microbio-

logie et en biotechnologie. L'énergie d'activation des professeurs les plus jeunes, confrontés à ces sujets durant leur formation, a été moins grande. Le nombre relativement faible de modules disponibles en allemand a été regretté, indiquant que si l'Europe doit être célébrée, ce doit être si possible dans la langue maternelle ! Les étudiants utilisant les documents en anglais trouvent souvent l'addition des difficultés liées à l'usage d'une langue étrangère et à la compréhension de thèmes biologiques nouveaux beaucoup trop lourde (même si lors de leurs temps libre, ils fredonnent des refrains anglais !).

C'est peut être un phénomène uniquement suisse, mais seuls quelques professeurs peuvent trouver le temps d'utiliser

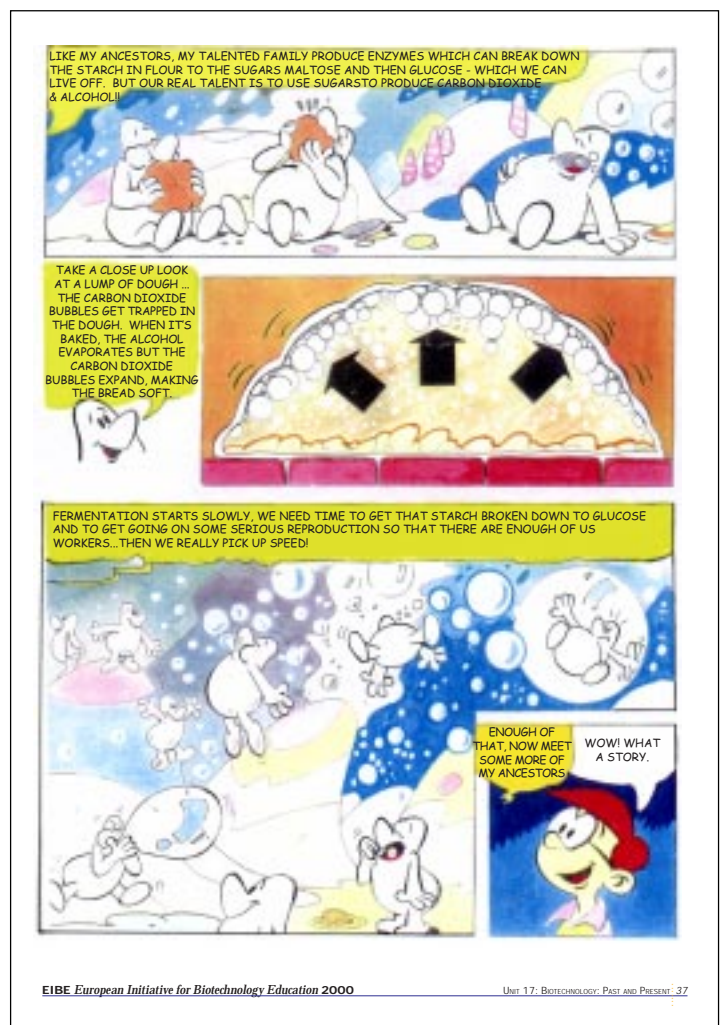
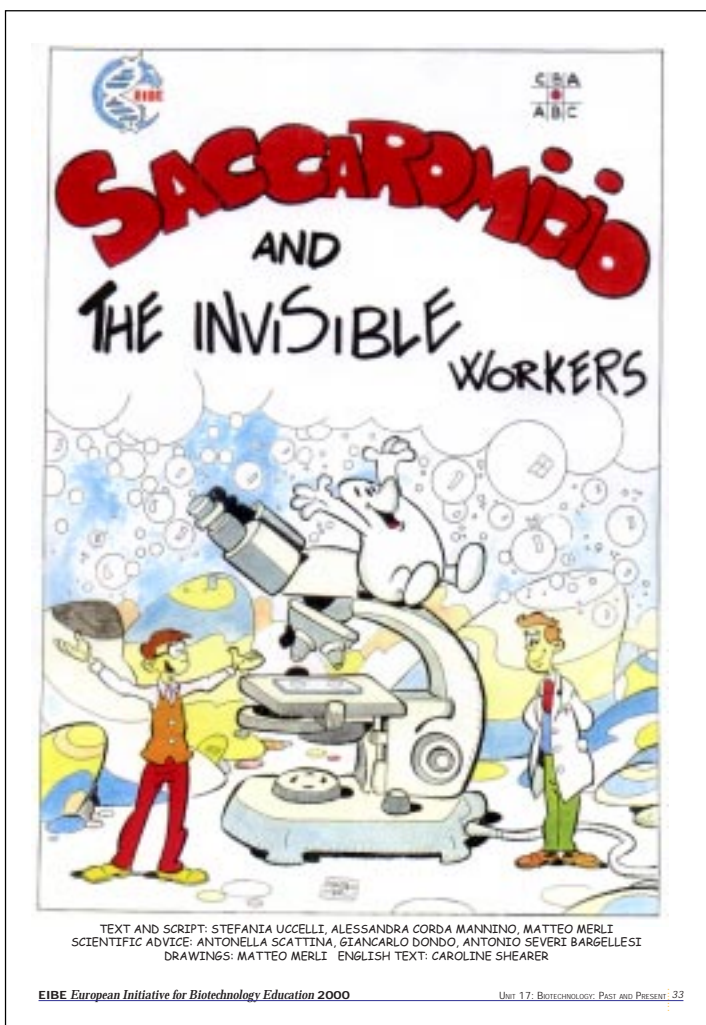
plus d'un module E.I.B.E. dans leur classe. Le système scolaire suisse a entrepris depuis quelques années des réformes radicales et les professeurs sont constamment sous pression. De nouveaux règlements d'examen incorporant de nouvelles matières sont des dévoreurs de temps. C'est là, cependant que les modules E.I.B.E. peuvent être utiles, particulièrement dans la «phase de détermination» de trois ans. A la fin de cette période, les documents doivent être d'un niveau plus élevé. Une première étape intéressante a été accomplie par le groupe de travail *Microbiologie et Enseignement* de la Société Suisse de Microbiologie (<http://www.expasy.ch/linder/SSM>).

Kurt Frischknecht
ST GALLEN, SCHWEIZ

NOUVEAU

Module 17: Biotechnologie: passé et présent

La bande dessinée sur l'histoire des levures est maintenant disponible sur la Toile



Le premier séminaire E.I.B.E. bulgare sur les biotechnologies



Novembre 1999. Divers membres de l'E.I.B.E. intervinrent. Participèrent 18 professeurs de différentes écoles secondaires de Sofia et des environs. Des démonstrations de protocoles de biochimie, d'enzymologie et de génétique furent réalisées par J. Schollar. Elles suscitèrent un important intérêt de la part des participants. La plupart des protocoles étaient facile-

ment transposables aux conditions de fonctionnement des écoles bulgares.

Cette réunion offrait également l'occasion de présenter les modules E.I.B.E. figurant sur le CD ROM et de permettre la dissémination des 5 premières unités déjà traduites en bulgare et disponibles en version papier. Tous les participants ont considéré que tout ceci allait être très utile dans leurs écoles et qu'il était

possible d'inclure de nouvelles informations directement de manière à améliorer la qualité de l'enseignement en biologie.

Le timing permettait les discussions de problèmes tels que les relations entre biotechnologie, chimie et équipement de laboratoire (O. Serafimov), l'impact des biotechnologies de l'environnement (R. Dimkov), et les activités éditoriales de l'E.I.B.E. (C. Shearer). Ceci eut lieu le second jour de cette réunion de travail.

En conclusion, furent organisées une discussion et une évaluation de cette réunion. Il y eut consensus sur l'utilité du séminaire pour la formation continue. Le prochain séminaire aura lieu à Varna au bord de la Mer Noire en Juin 2000 ce avec un autre groupe de professeurs du Nord-Est de la Bulgarie.

R. Dimkov
BULGARIA

La Bulgarie fait partie des nouveaux membres de l'E.I.B.E. C'était un défi intéressant que d'organiser un séminaire pour les professeurs utilisant les documents définis comme bonnes pratiques dans d'autres pays. L'objet principal de cette réunion était *la mise en œuvre des biotechnologies dans les programmes de biologie des écoles secondaires.*

Le séminaire a eu lieu à Sofia les 6 et 7

E.I.B.E.

BELGIË/BELGIQUE

Prof. Dr. Vic DAMEN/ Marleen van STRYDONCK, Universitaire Instelling Antwerpen (U.I.A.), Department Didactiek en Critiek, Universiteitsplein 1, 2610 Antwerpen, email vdamen@uia.ua.ac.be, mvstryd@uia.ua.ac.be, **Dr. Maurice LEX**, EC, GD XII E-1, SDME 9/38, Rue de la Loi 200, 1049 Bruxelles, Fax 0032/2/299-1860

BULGARIA

Prof. Raycho DIMKOV, University of Sofia "St. Kliment Ohridski", Faculty of Biology, Dr. Tzankov blvd. No. 8, 1421 Sofia, email ray@biofac.uni-sofia.bg

ČESKÁ REPUBLIKA

Dr. Hana NOVÁKOVÁ, Pedagogprogram co-op Pedagogiká Fakulta UK, Konevova 241, 1300 Praha 3. Fax +420/2/6845071

DANMARK

Dr. Dorte HAMMELEV, Association of Danish Biologists, Sønderjyllands Alle 2, 2000 Frederiksberg, email dorte@centrum.dk, **Mrs Lisbet MARCUSSEN**, Association of Danish Biologists, Skolebakken 13, 5800 Nyborg, email lisbetma@post2.tele.dk

DEUTSCHLAND

Prof. Dr. Horst BAYRHUBER/ Dr. Jens FRIEDRICH/ Dr. Eckhard R. LUCIUS/ Mrs Renate GLAWE, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel, Olshausenstr. 62, 24098 Kiel, email bayrhuber@ipn.uni-kiel.de, friedrich@ipn.uni-kiel.de, lucius@ipn.uni-kiel.de, glawe@ipn.uni-kiel.de, **Dr. Ognian SERAFIMOV**, INCS-Centre of UNESCO, c/o Jörg-Zürn-Gewerbeschule, Rauensteinstr. 17, 88662 Überlingen, email joergzuern.os@t-online.de, ognian.serafimov@t-online.de, **Prof. Dr. Eberhard TODT**, Universität Giessen, FB Psychologie, Otto-Behagel Str. 10, 35394 Giessen, email Eberhard.Todt@psychol.uni-giessen.de, **Prof. Dr. Michael SCHALLIES**, Pädagogische Hochschule, Heidelberg, FB Chemie, Im Neuenheimer Feld 561, 69120 Heidelberg, email schallie@ph-heidelberg.de

EESTI

Prof. Dr. Tago SARAPUU, Science Didactics Dept., University of Tartu, Vanemuise 46-211, Tartu 51014, email tago@ut.ee

EIRE

Dr. Catherine ADLEY, University of Limerick, Biotechnology Awareness Centre, Dept. of Chemical and Environmental Sciences, Limerick, email Catherine.Adley@ul.ie, **Mrs. Cecily LEONARD**, University of Limerick, Dept. of Life Sciences, Limerick, email cecilyleonard@ul.ie

ELLADA

Prof. Vasiliki KOULADIS/ Ass. Prof. Vasiliki ZOGZA-DIMITRIADI, University of Patras, Dept. of Education, Rion, 26500 Patras, email zogza@upatras.gr, Koulaidd@upatras.gr

ESPAÑA

Dr. María J. SÁEZ, Dr. Angela GÓMEZ-NIÑO/ Rosa VILLAMANAN, Universidad de Valladolid, Dept. de Biología Celular y Farmacología, Geologo Hernandez Pacheco 1, Valladolid 47014, email mariarj@redestb.es, Angela@biocel.uva.es, rvillama@dce.uva.es

FRANCE

Prof. Gérard COUTOULY, LEGPT Jean Rostand, 18, Boulevard de la Victoire, 67084 Strasbourg Cedex, email coutouly@cybercable.tm.fr, **Prof. Laurence SIMONNEAUX**, ENFA, Toulouse, Boîte Postale 87, 31326 Castanet-Tolosan Cedex, email laurence.simonneaux@educagri.fr

ITALIA

Prof. A. BARGELLES-SEVERI/ Dr. Stefania UCCELLI/ Dr. ssa. A. CORDA-MANNINO, Centro di Biotechnologie Avanzate, Largo Rosanna Benzi 10, 16132 Genova., email dcs@ist.unige.it

LUXEMBOURG

Mr. John WATSON/ Laurent KIEFFER, European School, 23 BLVD Konrad Adenauer, 1115 Luxembourg, email laurent.kieffer@euroschoollu.lu, john.watson@ci.educ.lu.

NEDERLAND

Dr. David J. BENNETT, European Federation of Biotechnology Working Party on Education, Cambridge Biomedical Consultants, Oude Delft 60, NL-2611 CD Delft, email efb.cbc@stm.tudelft.nl, **Dr. Fred BRINKMAN**, Hogeschool Holland, Communication Project, P.O. Box 261, 1110 AG Diemen, email f.brinkman@hsholland.nl, **Drs. Liesbeth van de GRINT**, Hogeschool van Utrecht, Coördinatiecentrum van het Landelijk Netwerk voor Educatiecentra voor Biotechnologie, Postbus 14007, 3508 SB Utrecht, email Liesbeth.vd.Grint@feo.hvu.nl, **Dr. Jan F.J. FRINGS**, Pr. Marijkelaan 10, 7204 AA Zutphen, email j.frings@hccnet.nl, **Dr. Ana-Maria BRAVO-ANGEL**, Secretariat of the Task Group on Public Perceptions of Biotechnology, Oude Delft 60, NL-2611 CD Delft, email efb.cbc@stm.tudelft.nl

RZECZPOSPOLITA POLSKA

Dr. Anna STERNICKA, Uniwersytet Gdanski, Wydział, Al. Legionów 9, 80952 Gdansk, Fax +48/58/341 20 16

SCHWEIZ

Dr. Kirsten SCHLÜTER, ETH, Institut für Verhaltenswissenschaften, ETH Zentrum TUR, Turnerstr. 1, 8092 Zürich, email schluter@ifv.huwi.ethz.ch

SVERIGE

Mrs. Margareta JOHANSSON, Föreningen Gensyn, P.O. Box 37, 26821 Svalöv, email margareta.johansson@gensyn.svalov.se, **Dr. Elisabeth STRÖMBERG**, Östrabogymnasiet, Kämpegatan 36, 45181 Uddevalla, email es@ostrabo.uddevalla.se

THE UNITED KINGDOM

Dr. John GRAINGER/ Mr. John SCHOLLAR/ Dr. Caroline SHEARER, National Centre for Biotechnology Education, The University of Reading, Whiteknights, P.O. Box 228, Reading RG6 6AJ, email j.m.grainger@rdg.ac.uk, j.w.schollar@rdg.ac.uk, c.shearer@rdg.ac.uk, **Mr. Wilbert GARVIN**, The Queen's University of Belfast, School of Education, 69 University Street, Belfast BT7 1HL, email wgarvin@qub.ac.uk, **Dr. Jill TURNER**, The Queen's University of Belfast, School of Nursing and Midwifery, 1-3 College Park East, Belfast BT7 1LQ, email Jill.Turner@Queens-Belfast.ac.uk, **Dr. Paul WYMER**, 6 Park Way, Whetstone London N20 0XP, email paul.wymer@virgin.net, **Dr. Jenny LEWIS**, University of Leeds, Centre for Studies in Science and Mathematics Education, Leeds LS2 9JT, email j.m.lewis@education.leeds.ac.uk, **Mr. Adam HEDGECOE**, University College London, Dept. of Science and Technology Studies, Gower Street, London WC1E 6BT, email a.hedgecoe@ucl.ac.uk

E.I.B.E. co-ordinator

Prof. Dr. Horst BAYRHUBER, Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel, Olshausenstr. 62, 24098 Kiel, Deutschland. Tel.: +49-431-880-3129, Fax: +49-431-880-3132 email: bayrhuber@ipn.uni-kiel.de

E.I.B.E. secretariat

Dr. Jens FRIEDRICH/ Renate GLAWE, IPN an der Universität Kiel, Deutschland. Tel.: +49-431-880 5151 and +49-431-880 3132, Fax +49-431-880 3132, email friedrich@ipn.uni-kiel.de, glawe@ipn.uni-kiel.de

E.I.B.E. Comité éditorial: **Paul Wymer, Horst Bayrhuber, Jens Friedrich, Jan Frings, Ognian Serafimov.**

Designed and typeset by: **Caroline Shearer, NCBE, Reading, UK.**

La reproduction de la Lettre de E.I.B.E. est autorisée à des fins éducatives sous réserve d'en mentionner l'origine.