

## REDACTIONEEL

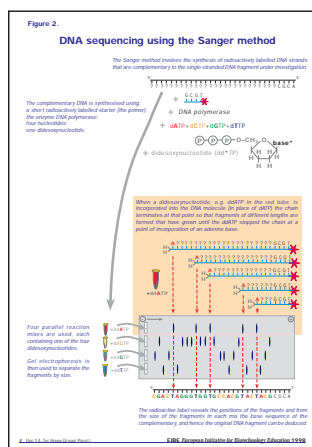
Wetenschappers werken om het hardst aan de afronding van het Humaan Genoom Project, waarvan de bedoeling is het totaal van erfelijke instructies voor het leven van de mens in kaart te brengen. Als dat gelukt is, zou dat het diagnosticeren en behandelen van een hele reeks ziekten ingrijpend kunnen veranderen. In de frontlinie van deze onderneming zijn J. Craig Venter, president en belangrijkste man van het bedrijf Celera Genomics (Rockville, Maryland, VS) en de internationale Humaan Genoom Organisatie (HUGO) die gebruik maakt van de diensten van publiek gefinancierde wetenschappers. Momenteel lijkt het erop dat Celera de race gewonnen heeft. Kort geleden kondigde Venter aan dat Celera zo'n 99% van het menselijk genoom heeft gesequenced en nu begonnen is de gaten op te vullen. Hij zei: "Nu gaan we onze computerkracht inzetten voor de taak het menselijk genoom te ordenen". Dit slaat er op dat de sequenties die nu bekend zijn alleen maar de *letters* zijn en niet de *woorden* van het "boek des levens". Er zal wat tijd voor nodig zijn inzicht te verkrijgen in de erfelijke structuur en vergissingen te herstellen.

De snelheid van Celera is fantastisch. HUGO is tien jaar geleden begonnen en heeft ongeveer drie miljard Amerikaanse dollars gekost; Celera begon later en lijkt het eerste klaar te zijn door in september 1999 extra vaart te hebben gezet in hun werk. Het is niet verbazingwekkend dat het succes van Celera breed is uitgemeten in de pers; dat kreeg veel aandacht van politici. Tony Blair en

## Europees Initiatief voor Biotechnologische Educatie

*Het Europees Initiatief voor Biotechnologische Educatie (E.I.B.E.) stelt zich tot doel vakkennis te verspreiden, inzicht en begrip te vergroten en het maatschappelijk debat te bevorderen. E.I.B.E. tracht dit te bereiken door het biotechnologieonderwijs in scholen in de Europese Unie te ondersteunen en te verbeteren. E.I.B.E. wordt gesteund door het biotechnologieprogramma van de Europese Commissie (4<sup>de</sup> raamplan).*

pagina 8, **Het Humaan Genoom Project**  
E.I.B.E. Module 14



toen dat "... wetenschappers bijna klaar zijn met een eerste schets van het menselijk genoom en de mensen graag willen weten wat het kan betekenen voor hen, hun geliefden en de komende generaties." Het is evident dat deze vooruitgang sociale, ethische en juridische verwickelingen meebrengt. HUGO houdt staande dat ontwikkelingen als gevolg hiervan niet zouden moeten worden bepaald door winstbejag, maar door onmiddellijk profijt op het gebied van gezondheid en wel zoals dat wordt bepaald door behoeften van de maatschappij. De steeds terugkerende publieke vraagstellingen kregen aandacht, zoals wie zouden toegang mogen hebben tot de erfelijke informatie van individuen: alleen artsen of ook verzekeringsmaatschappijen, familieleden, werkgevers.

E.I.B.E. draagt bij aan dit publieke debat in Europa, in het bijzonder onder de jeugd. Van nu af aan zal ons leven beïnvloed worden op verschillende manieren, soms heel subtiel, door de kennis van ons genoom. Nu zouden we ons moeten richten op het bestrijden van ziektes, maar later?

Ognian Serafimov  
DEUTSCHLAND

Bill Clinton haastten zich hun wens te kennen te geven dat de biotech industrie de beschikbaar komende kennis uit het genoom onderzoek ten algemene nutte zal hanteren.

In april 2000 hield HUGO een conferentie in Vancouver. De toen net benoemde president van HUGO, Lap-Chee Tsui (Toronto, Canada) zei

## Workshop in Tsjechië

was de leraren vertrouwd te maken met het materiaal en te discussiëren over manieren om dit materiaal in te voeren.

Bij de opening van de workshop was een persconferentie, waarmee de belangstelling hier duidelijk werd. Dr. Serafimov gaf een kort overzicht van alle E.I.B.E. modules en ging toen dieper in op module 17. Deze was in het Tsjechisch vertaald en was in druk beschikbaar voor alle deelnemers. De erop volgende discussie met Dr. Serafimov en Dr. Novakova was zeer productief omdat het de leraren op nieuwe ideeën bracht over het inbedden van het getoonde materiaal in de les, waarbij inbegrepen het gebruik van biotechnologie bij voorlichting in beroepskeuze, invoering van biotechnologie in andere dan natuurwetenschappelijke vakken

en excursies naar biotechnologische bedrijven. Dat laatste had ongetwijfeld te maken met een onderdeel van de workshop: een bezoek aan een plaatselijke kaasmakerij.

Ter evaluatie vulden de deelnemers vragenlijsten in. Analyse ervan maakte duidelijk dat de workshop goed was bevallen en dat er vraag is naar meer, soortgelijke gebeurtenissen in de toekomst. Dat zal gemakkelijker worden gemaakt door vertaling van meer modules in het Tsjechisch. Uit later contact met de leraren bleek dat ze creatief bezig zijn met het gebruik van E.I.B.E. materiaal in hun scholen.

Hana Nováková  
ČESKÁ REPUBLIKA



20 leraren van technische scholen in Tsjechië namen deel aan een E.I.B.E. workshop in Trebic (1 - 4 december 1999). De workshop ging vooral over E.I.B.E. module 17, **Biotechnologie; verleden en heden**. Deze werd gepresenteerd door Dr. O. Serafimov van de Jörg Zürn Technische Hogeschool in Duitsland. Belangrijkste doel

# Bruikbaarheid van E.I.B.E. materiaal

## Voedingsbiotechnologie

**Samen met de Voedingsinformatie-raad van Europa en Edexcel heeft het E.I.B.E. een nascholingsworkshop georganiseerd op het gebied van voedingsbiotechnologie. Deelnemers ware 30 leraren die les geven aan 16-jarigen en ouder.**

De workshop vond plaats op het Institute of Education van de Universiteit van Londen. Het programma bestond uit een aantal verhandelingen, in de ochtend, over de plaats van voedingsbiotechnologie in de nieuwe Britse curricula en over de belangrijkste aandachtspunten (de media, toepassingen, regelgeving, ethiek) door deskundigen. In de middag vonden discussies plaats over de vraag "Wat willen we dat voedingsbiotechnologie bereikt?" vanuit diverse standpunten, waaronder die van de industrie, pressiegroepen en het publiek. E.I.B.E. modules, gedrukt en on-line, werden tijdens de lunch gedemonstreerd en exemplaren van de E.I.B.E. Nieuwsbrief en de CD-ROM en nog wat andere hulpmiddelen, werden aan de deelnemers uitgedeeld.

De workshop was een voorbeeld van het samenwerkingsverband dat op landelijk niveau bestaat van scholen en andere instanties zoals overheid, examencommissies, hogere opleidingen, beroepsorganisaties, consumentengroepen en industrie, en hoe deze een waardevolle bijdrage kunnen leveren aan het onderwijs in biotechnologie. Nauwe samenwerking tussen de partners gedurende de ontwikkeling van de workshop en de materiaalverspreiding hadden kennelijk resultaat. De evaluatie van de workshop was heel positief en er is een e-mail netwerk gemaakt om de deelnemers in staat te stellen met elkaar in contact te blijven. Het is te verwachten dat deze workshop zal dienen als voorbeeld voor vergelijkbare in Europa.

Paul Wymer  
UK

## Werken met E.I.B.E. materiaal

We zijn altijd op zoek naar speciale projecten voor onze studenten. Die projecten moeten niet alleen ons de ruimte geven om biologie te onderwijzen, ze moeten ook de nieuwsgierigheid en de verbeeldingskracht van de studenten aanspreken. Kort geleden zochten we naar materiaal dat geschikt moest zijn voor projecten in kleine groepjes, met als uitgangspunt de aanwezige biologische kennis, maar tevens met aspecten die van belang zijn voor de student als toekomstige burger. Bijvoorbeeld:

- **De Behoeftte aan Autonomie**  
*de behoefte te beseffen dat je werkelijke wensen tot uitdrukking kunnen worden gebracht en vervuld kunnen worden,*
- **De Behoeftte aan Competentie**  
*de behoefte te beseffen dat je competentie wordt ontwikkeld, niet bedreigd,*
- **De Behoeftte aan Betrokkenheid**  
*de behoefte dat je wordt geaccepteerd, veilig bent en dat van je wordt gehouden.*

Op basis van deze criteria kozen we biotechnologie. De studenten kregen de volgende onderwerpen voorgelegd.

Landbouw  
Energie  
Milieu  
Gezondheid  
Productie/Bioprocessing  
Maatschappelijke Invloeden

Ons voornaamste probleem was dat er geen materiaal in het Hebreeuws op ons niveau was. We zochten op het Internet en we vonden <http://www.EIBE.org>. Tot ons genoegen ontdekten we dat de EIBE site materiaal en activiteiten bleek te bevatten voor bijna alle onderwerpen die we de studenten hadden aangeboden. Omdat alle studenten in Israël Engels leren, was het een perfecte oplossing voor ons probleem: we hadden niet alleen geschikt kant en klaar materiaal, maar bovendien de gelegenheid om wetenschappelijk materiaal in het Engels te lezen.

Als inleiding gebruikten we Module 17, **Biotechnologie: Verleden en Heden**. Bij wijze van startactiviteit gebruikten we de voorschriften in Module 1, **Inleiding**

**Biotechnologie.** Dit bood ons de mogelijkheid de student een overzicht te bieden van microbiologie en DNA-technologie als een soort generale repetitie en tevens als basis voor het project. Na het lezen van de inleidingen tot de modules besloot elke groep tot een onderwerp. Elke groep bestudeerde de gekozen module en schreef een schets van hun idee van een project. Die ideeën werden met een docent besproken en vanaf dit punt werkten de studenten er zelf aan gedurende drie maanden. In die tijd konden ze bij een docent terecht voor hulp bij allerlei vragen en problemen.

Na die drie maanden kwamen ze - geweldig trots- met hun resultaten. Het was verbazingwekkend wat ze ervan hadden gemaakt; de projecten waren werkelijk indrukwekkend. We besloten een Biologie Galerij in de school te openen en nodigden alle klassen en ouders uit om van deze vruchten van het Biotechnologieproject met ons te genieten.

Voorbeelden, gebaseerd op de E.I.B.E. Module **Fermentatie** waren *Wijn en kaas maken -een uitleg van het proces en de producten-* en *Het Joodse perspectief op biotechnologie: de productie van aceton in de staat Israël!*

Gebaseerd op **Biotechnologie: Verleden en Heden** waren doorwrochte verhandelingen over favoriete wetenschappers en verhalen, artikelen en Power Point presentaties.

Ander modules die waren gebruikt waren **Biscuits en biotechnologie, Genetica van de mens; een discussie over een persoonlijk dilemma, Transgene Planten I en II en Transgene Dieren.**

Het was een leerzame ervaring voor ons, de studenten en hun ouders. Allemaal hebben we ervan geleerd en genoten! Ik grijp graag de gelegenheid aan om het team te bedanken dat dit allemaal mogelijk heeft gemaakt: het E.I.B.E.

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

# Een Zwitserse kijk op de E.I.B.E. Modules

Microbiologische en biotechnische thema's komen steeds vaker voor op Zwitserse scholen van het voortgezet onderwijs en lerarenopleidingen. Daarbij is vraag naar nieuwe ideeën voor lessen en practica. Precies op tijd verschenen de E.I.B.E. modules. Uit een vragenronde onder leraren bleek dat ze vooral de uitmuntende figuren en de gemakkelijk te volgen stap-voor-stap aanwijzingen waardeerden (het laatste tot teleurstelling van veel theoretisch georiënteerde onderwijskundigen).

Interessant is dat vooral de ouder collega's enige moeite leken te hebben met de microbiologische en biotechnologische thema's bij de practica, vooral omdat ze

terugschrikken voor de inspanningen qua materiaal en tijd, maar ook vanwege gebrek aan kennis en ervaring. Jongere collega's, die deze onderwerpen al tijdens hun opleiding hebben gehad, hebben kennelijk minder activeringsenergie nodig bij de oppakken van de nieuwe spullen. Vooral de (enkele) in het Duits vertaalde modules werden gewaardeerd. Lang leve Europa, maar toch liever maar in de eigen taal! Leerlingen vonden de combinatie van een Engelse tekst met ingewikkelde biologische thema's wel erg moeilijk (hoewel ze in de pauze wel Engelse liedjes zingen!)

Misschien is het uniek voor Zwitserland, maar er waren maar weinig docenten die de tijd konden opbrengen meer dan een

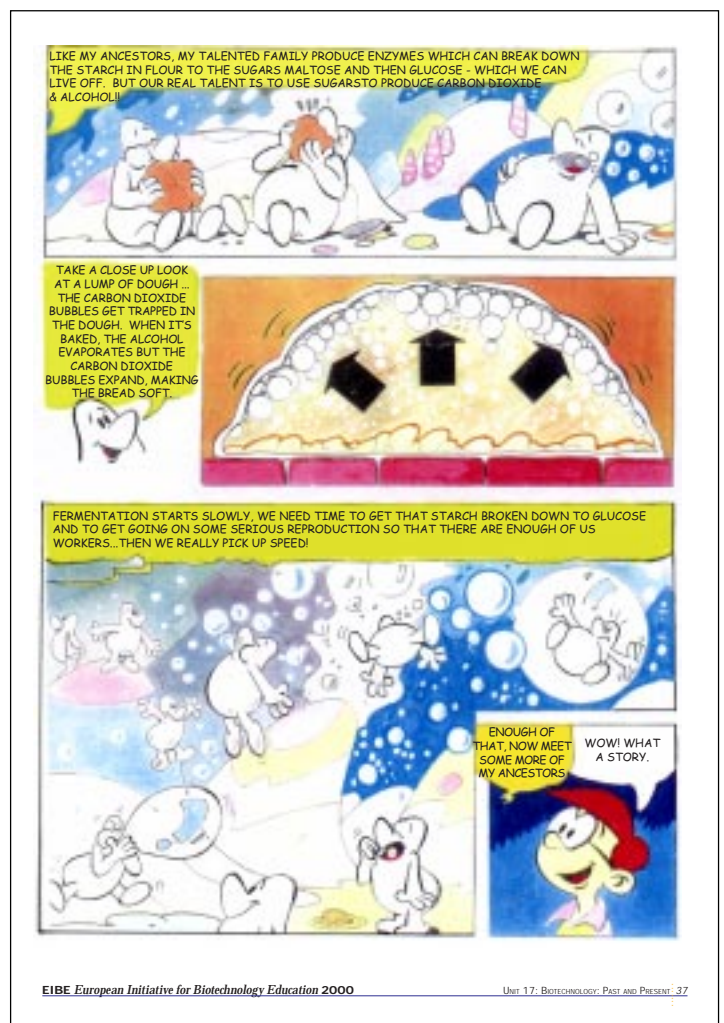
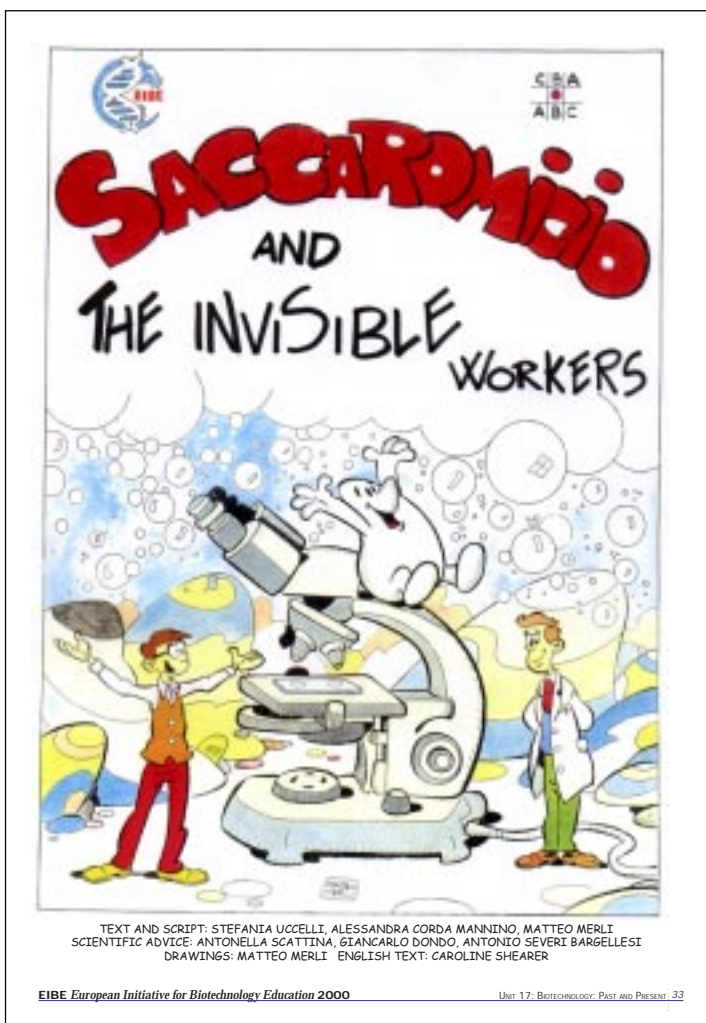
E.I.B.E. module in het eigen onderwijs in te passen. Al enige jaren ondergaat het Zwitserse onderwijs een drastische hervorming, wat de docenten onder voortdurende druk zet. Het nieuwe examensysteem, met daarin nieuwe onderwerpen, vergt erg veel van ze. Maar juist hier kunnen de E.I.B.E. modules van waarde zijn, in het bijzonder in de komende drie jaar van de toetsingsfase. Daartoe moet dit materiaal wel eerst nog wat meer bekendheid krijgen. Een eerste aanzet is al gegeven door de werkgroep *Microbiologie en Onderwijs* van de Zwitserse Vereniging voor Microbiologie (<http://www.expasy.ch/linder/SSM>).

Kurt Frischknecht  
ST GALLEN, SCHWEIZ

**NIEUW**

## Module 17: Biotechnologie: verleden en heden

Strip over gist nu op de website (ook binnenkort in het Nederlands)



# Eerste Bulgaarse E.I.B.E. Werkvergadering over Biotechnologie



Het seminar vond plaats in Sofia op 6 en 7 november 1999. Verschillende leden van E.I.B.E. hielden er lezingen. Er waren 18 leraren van verschillende middelbare scholen uit Sofia en omgeving. J. Schollar demonstreerde een aantal biochemische, enzymologische en genetische practicumvoorschriften. Daar hadden de deelnemers veel belangstelling voor. De meeste op-

drachten eruit zijn gemakkelijk aan te passen aan de situatie in Bulgaarse scholen.

De bijeenkomst bood verder de gelegenheid de CD-ROM met E.I.B.E. modules te demonstreren. De eerste vijf in het Bulgaars vertaalde en gedrukte modules konden ook meteen worden uitgedeeld. Alle deelnemers waren van oordeel dat deze modules heel erg bruikbaar zouden zijn op hun scholen en dat het mogelijk is

deze nieuwe informatie direct in te voeren, waarmee de kwaliteit van het onderwijs in de biologie zou worden verhoogd.

De agenda gaf ruimte voor discussies over problemen als het verband tussen biotechnologie, scheikunde en practicumvoorzieningen (O. Serafimov), de invloed van milieubiotechnologie (R. Dimkov) en activiteit van E.I.B.E. op het gebied van publicaties in de toekomst (C. Shearer). Dit vond plaats op de tweede dag van deze werkvergadering.

Tenslotte vond een discussie en een evaluatie van de cursus plaats. Algemeen was men van mening dat deze seminar een nuttige bijscholing voor de betrokkenen was geweest. Een vergelijkbare seminar zal in Varna aan de Zwarte Zee in juni 2000 worden gehouden met een groep leraren uit Noordoost Bulgarije.

**R. Dimkov**  
BULGARIA

**B**ulgarije is een van de nieuwe leden van E.I.B.E. Het was een interessante uitdaging een bijeenkomst voor leraren te organiseren, waarbij we gebruik konden maken van wat al eerder elders ontwikkeld was. Hoofdonderwerp was *Invoering van biotechnologie in het biologie onderwijs op de middelbare school*. Dat was zeer terzake, gezien de lopende reorganisatie van het onderwijs in ons land.

## 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 cecily.leonard@ul.ie

### ELLADA

**Prof. Vasilis KOULADIS/ Ass. Prof. Vasiliki ZOGZA-DIMITRIADI**, University of Patras, Dept. of Education, Rion, 26500 Patras, email zogza@upatras.gr, Koulaidi@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 mariaj@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 w.garvin@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, **Dr. 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. Redactie: **Paul Wymer, Horst Bayrhuber, Jens Friedrich, Jan Frings, Ognian Serafimov.**

Vormgeving: **Caroline Shearer, NCBE, Reading, UK.**

*Overname van gegevens uit de EIBE Nieuwsbrief is toegestaan voor onderwijsdoeleinden mits met opgave van de herkomst.*