

PROPOSTA SUI CONTENUTI DIDATTICI DELLE DISCIPLINE INERENTI I SSD BIO/14 e BIO/15 (Farmacognosia) NELLA FACOLTÀ DI FARMACIA

ELABORATA DALLA COMMISSIONE COMPOSTA DA: Patrizia Hrelia e Marina Marinovich (per la SITOX) Enrica Bosisio e Gabriela Mazzanti (per la SIPHAR) Roberto Fantozzi e Maurizio Massi (per la SIF)

La Società Italiana di Farmacologia, la Società Italiana di Tossicologia e la Società Italiana di Farmacognosia, in relazione alla molteplicità di offerte formative proposte dalle Facoltà di Farmacia ed in relazione alla molteplicità di opportunità occupazionali dei laureati della Facoltà, hanno ritenuto opportuno definire i contenuti che ritengono debbano essere oggetto di insegnamento nei vari corsi di laurea per il SSD BIO/14 e per il SSD BIO/15 (relativamente alla Farmacognosia).

Il lavoro svolto è stato guidato dai criteri sotto riportati, definiti nella riunione di Bologna del 26 gennaio 2004 dai docenti iscritti alle suddette Società.

- 1 Definire le figure professionali preparate dalla Facoltà di Farmacia.
- 2 Per le varie professioni definire il tipo di laurea che per quella professione ha una vocazione specifica.
- 3 Fare delle scelte: una laurea una vocazione specifica.
- 4 Rendere la laurea ricca dei contenuti culturali necessari per quella professione.
- 5 Preoccuparsi sempre di impartire una cultura di base nel settore BIO/14 e BIO/15 (Farmacognosia).
- 6 Distinguere ciò che è fortemente sperimentale, da ciò che assolve a compiti di trasmissione delle informazioni o di dispensazione di farmaci.
- 7 Dare rilievo ad aspetti metodologici per l'acquisizione di informazioni molto dettagliate su singoli farmaci.
- 8 Distinguere laureati magistrali da laureati triennali.
- 9 Definire discipline necessarie e crediti minimi.

Il documento che viene trasmesso è il risultato del lavoro svolto dalla Commissione costituita da Membri delle tre Società scientifiche ed è stato successivamente approvato dalle Società stesse. È stato enucleato il ruolo che la Tossicologia, sia come materia indipendente, sia all'interno della Farmacologia laddove si parli di effetti indesiderati di farmaci, svolge nel contribuire alla formazione delle singole figure professionali.

1. LAUREA SPECIALISTICA IN FARMACIA

FIGURA PROFESSIONALE: FARMACISTA IN FARMACIE APERTE AL PUBBLICO

Competenze professionali dell'operatore sanitario:

1. Dispensare farmaci e prodotti per la salute
2. Consigliare farmaci SOP e OTC
3. Dare informazioni su modalità di assunzione dei farmaci
4. Informare su effetti indesiderati dei farmaci
5. Dare informazioni su interazioni tra farmaci, tra farmaci e droghe vegetali e tra farmaci ed alimenti
6. Dare informazioni sui prodotti erboristici
7. Dare informazioni su prodotti dietetici e cosmetici
8. Fare segnalazioni di farmacovigilanza e fitovigilanza

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Farmacologia e Farmacoterapia delle principali classi di farmaci, inclusi effetti indesiderati (12 CFU)
- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio anche relativamente ad alimenti, cosmetici e prodotti della salute (8 CFU)
- Farmaco/Fitovigilanza (2 CFU)

FIGURA PROFESSIONALE: FARMACISTA DI STRUTTURE DEL SSN

Competenze professionali

1. Fornire informazioni e documentazione su farmaci, sostanze tossiche, xenobiotici, droghe vegetali e loro derivati
2. Dispensare farmaci al pubblico
3. Collaborare a selezionare farmaci per il prontuario terapeutico
4. Collaborare alla sperimentazione clinica
5. Collaborare ad analisi farmacoeconomiche
6. Collaborare all'elaborazione di analisi farmacoeconomiche
7. Essere operatore di farmacovigilanza e fitovigilanza

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Farmacologia e Farmacoterapia delle principali classi di farmaci, inclusi effetti indesiderati (12 CFU)
- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio anche relativamente ad alimenti, cosmetici e prodotti della salute (8 CFU)
- Farmaco/Fitovigilanza (2 CFU)

2. LAUREA SPECIALISTICA IN CTF

FIGURA PROFESSIONALE RICERCATORE NEL SETTORE FARMACEUTICO E BIOMEDICO

Competenze professionali

- Progettare e sviluppare ricerche farmaco-tossi-

cologiche *in vitro* ed *in vivo* su farmaci di origine sintetica

- Progettare e sviluppare ricerche farmaco-tossicologiche su droghe vegetali e loro derivati
- Sviluppare ed applicare le metodologie di studio farmaco-tossicologiche alla ricerca su diagnostici, alimenti e cosmetici

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Farmacologia e Farmacoterapia delle principali classi di farmaci, inclusi effetti indesiderati (10 CFU)
- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio anche relativamente ad alimenti, cosmetici e prodotti della salute (8 CFU)
- Metodologie biologiche per ricerche farmaco-tossicologiche (8 CFU)

3. LAUREA SPECIALISTICA IN FARMACIA O CTF

FIGURA PROFESSIONALE: ESPERTO DI SPERIMENTAZIONE CLINICA

Competenze professionali

- Contribuire al disegno della sperimentazione clinica (GCP, linee guida sulla conduzione di sperimentazioni cliniche)
- Contribuire al controllo e alla gestione della sperimentazione clinica
- Partecipare alla elaborazione statistica dei risultati
- Partecipare alla rendicontazione scientifica della sperimentazione clinica

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Farmacologia e Farmacoterapia delle principali classi di farmaci, inclusi gli effetti indesiderati (10 CFU)
- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio anche relativamente ad alimenti, cosmetici e prodotti della salute (6 CFU)
- Farmacovigilanza (2 CFU)

FIGURA PROFESSIONALE: ESPERTO DI SCIENZE REGOLATORIE

Competenze professionali

- Contribuire all'impostazione dei protocolli sperimentali per indagini sulla qualità, sicurezza ed efficacia per lo sviluppo di un farmaco
- Contribuire alla raccolta dei dati e alla redazione dei rapporti relativi agli studi sull'attività e sulla sicurezza non clinica di farmaci e sulla tossicità di xenobiotici
- Effettuare controlli sulla corretta sequenza di rendicontamentazione
- Assemblare i diversi rapporti secondo formati specifici per farmaci (CTD) e xenobiotici (linee guida OECD) richiesti dalla legislazione vigente per la registrazione dei prodotti stessi

CONSIGLIO DIRETTIVO

Presidente: Giorgio Cantelli Forti

Vice-presidenti: Corrado L. Galli, Carlo Locatelli

Consiglieri: Orazio Cantoni, Enzo Chiesara, Lucio Guido Costa, Amelia Filippelli, Erminio Giavini, Annarita Meneguz, Sergio Raimondo, Patrizia Restani

Segretario: Maria Enrica Fracasso
Direttore Responsabile: Patrizia Hrelia
Comitato editoriale: Carlo Locatelli, Annarita Meneguz, Marina Marinovich
Segreteria editoriale: Ida Ceserani

Segreteria Organizzativa
 Viale Abruzzi, 32
 20131 Milano
 Tel. 02.29520311
 Fax 02.29520179
 E-mail: sitox@comm2000.it

Sito internet: <http://www.sitox.org>

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Farmacologia e Farmacoterapia delle principali classi di farmaci, inclusi gli effetti indesiderati (10 CFU)
- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio anche relativamente ad alimenti, cosmetici e prodotti della salute (8 CFU)
- Farmacovigilanza e Farmacoepidemiologia (3 CFU)

4. LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE DEI PRODOTTI COSMETICI O LAUREE AFFINI

FIGURA PROFESSIONALE: OPERATORE DEL SETTORE COSMETICO

Competenze professionali

- Selezionare ingredienti di origine naturale o di sintesi da includere in formulazioni cosmetiche
- Valutare l'attività e la sicurezza di ingredienti di origine naturale o di sintesi usati nell'industria cosmetica e di prodotti finiti

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio relativamente ai cosmetici (5 CFU)
- Metodologie di studio bio-tossicologiche (5 CFU)

5. LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE DEI PRODOTTI ERBORISTICI O LAUREE AFFINI

FIGURA PROFESSIONALE: OPERATORE DEL SETTORE ERBORISTICO

Competenze professionali

- Conoscere le tecniche di coltivazione, raccolta e conservazione delle piante officinali. Riconoscere le piante officinali, analizzarne i principi attivi, effettuare il controllo di qualità sulle droghe vegetali e sui prodotti da esse derivati
- Conoscere l'attività dei prodotti a base di piante officinali, e possibili interazioni ed effetti indesiderati.
- Conoscere le possibili applicazioni dei derivati delle piante officinali come prodotti della salute, incluso il settore della cosmesi e dell'alimentazione.

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio relativamente ai prodotti erboristici (5 CFU)
- Farmacovigilanza dei prodotti erboristici (2 CFU)

6. LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE DEI PRODOTTI DIETETICI O LAUREE AFFINI

FIGURA PROFESSIONALE: OPERATORE DEL SETTORE DEI PRODOTTI DIETETICI

Competenze professionali

- Essere in grado di effettuare scelte sui componenti di origine naturale e di sintesi da includere in prodotti dietetici e/o integratori alimentari
- Valutare *in vitro* ed *in vivo* l'attività di detti composti
- Valutare *in vitro* ed *in vivo* gli effetti indesiderati di detti composti
- Definire le interazioni tra alimenti e farmaci e tra farmaci e prodotti vegetali
- Eseguire le analisi necessarie al controllo di qualità
- Conoscere gli usi illegali degli integratori /prodotti erboristici (es. doping)

Contenuti di base e CFU minimi suggeriti

- Farmacologia e Farmacoterapia delle principali classi di farmaci, inclusi gli effetti indesiderati (5 CFU)
- Tossicologia: meccanismi d'azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio anche relativamente ad alimenti e pro-

dotti della salute (7 CFU)

- Metodologie di valutazione della tossicità (6 CFU)

7. LAUREA TRIENNALE IN BIOTECNOLOGIE

FIGURA PROFESSIONALE: OPERATORE NEL SETTORE BIOTECNOLOGICO

Competenze professionali

- Conoscere le azioni farmacologiche ed il meccanismo d'azione dei farmaci di origine biotecnologica attualmente disponibili
- Conoscere la tossicologia dei farmaci biotecnologici

Contenuti di base e CFU minimi suggeriti

- Farmacotossicologia dei farmaci di origine biotecnologica (6 CFU)

8. LAUREA SPECIALISTICA IN BIOTECNOLOGIE FARMACEUTICHE

FIGURA PROFESSIONALE: PROFESSIONISTA NEL SETTORE BIOTECNOLOGICO

Competenze professionali

- Conoscere le principali classi di farmaci
- Disegnare strategie di sviluppo di farmaci biotecnologici
- Definire metodologie per lo studio degli effetti farmacologici di detti composti
- Definire metodologie per valutarne effetti tossici

Contenuti di base e CFU minimi suggeriti

- Tossicologia molecolare e cellulare (4 CFU)
- Metodologie di studio farmaco-tossicologiche *in vitro* ed *in vivo* (8 CFU)

9. LAUREA TRIENNALE IN TOSSICOLOGIA E DIZIONI AFFINI (FARMACO, AMBIENTE, ALIMENTI)

FIGURA PROFESSIONALE: OPERATORE IN CAMPO TOSSICOLOGICO

Competenze professionali

- Eseguire analisi biotossicologiche su prodotti farmaceutici ed alimentari
- Collaborare alla messa in sicurezza di processi industriali
- Eseguire analisi biotossicologiche di matrici ambientali

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Cenni di Farmacoterapia delle principali classi di farmaci, inclusi gli effetti indesiderati (5 CFU)
- Tossicologia: meccanismi di azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio relativo a farmaci, alimenti ed inquinanti ambientali (12 CFU)
- Metodologie di valutazione degli effetti tossici degli xenobiotici (8 CFU)

10. LAUREA TRIENNALE IN CONTROLLO DI QUALITÀ O LAUREE AFFINI

FIGURA PROFESSIONALE: OPERATORE DEI PROCESSI PRODUTTIVI E DEL CONTROLLO DI QUALITÀ

Competenze professionali

- Eseguire prove di controllo sui processi produttivi di farmaci, prodotti erboristici, alimenti, cosmetici e biomateriali con metodologie biologiche
- Contribuire alla messa a norma dei processi produttivi di farmaci, prodotti erboristici, alimenti e cosmetici

Contenuti di base e CFU suggeriti

- Tossicologia (3 CFU)
- Metodologie di valutazione farmaco-tossicologiche (5 CFU)

11. LAUREA TRIENNALE DI INFORMAZIONE SCIENTIFICA SUL FARMACO

FIGURA PROFESSIONALE: INFORMATORE SCIENTIFICO SUL FARMACO E SUI PRODOTTI DELLA SALUTE

Competenze professionali

- Trasmettere informazioni e documentazione sull'attività di farmaci e prodotti per la salute
- Trasmettere informazioni sulla tossicità dei farmaci e dei prodotti per la salute
- Trasmettere informazioni di natura farmacoeconomica
- Trasmettere informazioni di natura farmacoepidemiologica

Contenuti di base e CFU minimi suggeriti

- Tossicologia: meccanismi di azione, principali sistemi ed organi bersaglio, valutazione del rischio anche relativamente a farmaci e prodotti per la salute (5 CFU)
- Farmacovigilanza e Farmacoepidemiologia (3 CFU)

DAI NOSTRI INVIATI

EUROTOX 2005

È stata la mia prima esperienza ad un congresso internazionale, dove poter scambiare pareri, opinioni, pensieri con gente da tutte le parti del mondo. L'impatto iniziale non è stato dei migliori, mi sentivo così piccola di fronte a tanta gente con maggiore esperienza; ma grazie all'accoglienza degli organizzatori, all'atmosfera di una città così coinvolgente, sono riuscita a trovare anche io il mio spazio, la mia giusta collocazione. Ho potuto avvertire molta partecipazione in tutti i seminari che ho seguito, e le tematiche affrontate sono state per me fonte di insegnamento e di approfondimento. Ho potuto apprendere con molto piacere come la tossicologia sia una "scienza" alla base di ogni linea di ricerca, e credo fermamente che sia giusto darle l'importanza che merita.

Accanto al programma scientifico, c'è stato poi un contorno molto suggestivo, dalla cerimonia inaugurale, al "Rubinstein Quartet Concert" che ha dato un tocco artistico al congresso. Mi ritengo fortunata ad aver partecipato al 42° Congresso della Società Europea di Tossicologia, e un ringraziamento particolare va a coloro che mi hanno dato la possibilità di vivere questa esperienza.

Emanuela Salvatorelli

Dipartimento di Scienze del Farmaco e centro Studi sull'Invecchiamento
Università di Chieti

Impressioni dal 42° Congresso EUROTOX, 11-14 Settembre 2005 Cracovia, Polonia

Si è svolto a Cracovia, nelle giornate 11-14 Settembre, il 42° Congresso EUROTOX. Il congresso ha registrato un grande successo di pubblico, con oltre 940 iscritti in rappresentanza dei cinque continenti, tant'è che nella cerimonia di apertura il Professor Ryzdzyński, del locale comitato organizzativo, scherzosamente ha indicato come obiettivo del successivo congresso EUROTOX, che si terrà a Dubrovnik [Croazia], quello di attirare l'interesse del "sesto continente" con partecipanti provenienti dall'Islanda.

Nel corso delle quattro giornate *Cracoviane*, svoltesi nel *Congress Centre of the Academy of Economics*, si è assistito ad un susseguirsi di sessioni plenarie, simposi, workshops, dibattiti e tavole rotonde. Molte delle sessioni purtroppo si sono svolte in parallelo. Questo ha permesso che molti temi diversi venissero dibattuti in così pochi giorni, tuttavia ha reso difficile la scelta di seguirne uno e non un altro. Contributi importanti sono arrivati anche dai numerosi poster [560 quelli presentati nel corso del congresso], che hanno permesso di avere una visione a 360 gradi dei diversi aspetti della Tossicologia. Personalmente, come beneficiaria di una borsa di studio messa a disposizione dalla SITOX, ho avuto il piacere ed il privilegio di esporre il mio lavoro nell'ambito della sessione poster *Genetic Epidemiology*.

L'organizzazione è stata efficiente ed impeccabile, così come ottima è stata la scelta della sede dei lavori: una struttura dotata di attrezzature tec-

nologicamente avanzate in grado di soddisfare le esigenze di tutti, organizzatori e partecipanti; addirittura chi non ha preso parte al congresso ha comunque potuto seguire alcune delle sessioni plenarie via web.

I miei interessi, legati all'attività di ricerca svolta presso il Dipartimento di Farmacologia di Bologna, mi hanno portato a seguire con maggior interesse alcune delle sessioni piuttosto che altre. Tra queste il simposio *Genetics and Individual Susceptibility*, all'interno del quale molto interessante è stata la relazione della Prof.ssa Vahakangas [Università di Kuopio, Finlandia] sul tema "*Ethical implications of genetic profiling for susceptibility*".

Nel corso del mio Dottorato di Ricerca, volto a valutare l'influenza di polimorfismi in geni che codificano per enzimi di riparazione del DNA sugli effetti genotossici delle radiazioni ionizzanti [RI] in individui professionalmente esposti in ambito ospedaliero, mi è stato più volte chiesto quale implicazione potesse avere l'identificazione di individui più suscettibili di altri agli effetti dannosi delle RI. A questa domanda, in realtà, non ho mai saputo dare una risposta definitiva. In effetti, come sottolineato dalla Prof.ssa Vahakangas, nonostante le conoscenze dei links tra insorgenza di patologia e "difetti genetici" [mutazioni o polimorfismi] oggi siano maggiori, anche grazie alle nuove tecnologie disponibili, non è ancora possibile dare una risposta precisa.

Guardando al problema da un punto di vista più ampio, in considerazione non solo delle ripercussioni a livello professionale, ma anche dell'identificazione dei fattori di suscettibilità nello sviluppo di patologie cronico-degenerative, sono emersi diversi aspetti della questione etica che meritano considerazione. Sicuramente, l'identificazione di links tra insorgenza di patologia e difetti genetici porta ad avanzamenti nel campo della prevenzione, della diagnosi e della cura. E' stato anche sottolineato che ciascun individuo, a conoscenza del proprio profilo genetico, e quindi delle proprie suscettibilità, possa prendere decisioni migliori a riguardo del proprio stile di vita. Tuttavia, l'identificazione di individui suscettibili a determinate esposizioni può portare alla loro discriminazione in campo professionale ed ancora, l'identificazione di individui suscettibili a determinate patologie può portare alla loro discriminazione in campo assicurativo [negli Stati Uniti equivale a non aver la possibilità di curarsi].

Un altro aspetto etico, ancora oggi poco considerato e sul quale la Prof.ssa Vahakangas mi ha fatto riflettere, è la possibilità che individui a conoscenza di possedere un *profilo genetico sfavorevole* possano essere stressati, sentirsi depressi e senza speranza all'idea che l'indomani potrebbero essere colpiti da malattia; che membri della stessa famiglia possano sentirsi colpevoli della loro fortuna. Una considerazione particolare meritano i bambini, che dovranno convivere a lungo con il pensiero di un profilo genetico sfavorevole. Di effetto le conclusioni della finlandese: quando ci si addentra in questioni etiche, è come attraversare un ponte su acque pericolose, ad indicare come oggi più che mai ci sia la necessità di nuove regole in materia di etica.

Nel complesso tutte le relazioni presentate non si sono limitate ad una vera esposizione dello stato dell'arte o dei risultati ottenuti, al contrario hanno rappresentato il punto di partenza per approfondite discussioni che, talvolta, hanno visto lo scontrarsi pacifico di opinioni contrastanti; si è venuto quindi a creare un ambiente stimolante, soprattutto per i giovani che devono imparare ad affrontare le ricerche future con occhio critico.

Con grande piacere ho notato che ampio spazio è stato dato proprio a giovani ricercatori, tanto che ogni sessione, simposio o workshop terminava con le presentazioni di due giovani che, in virtù di questa opportunità, hanno potuto interagire direttamente con altri studiosi, soprattutto *senior scientists*, entrando pienamente in quello scambio di idee e di esperienze che dovrebbe essere la vera essenza di un congresso scientifico.

Estremamente vivace, e molto attuale, il dibattito

"EUROTOX-SOT: Nanoparticles are a major threat to human health?" che ha visto il Professor Seaton [Università di Aberdeen, Regno Unito; EUROTOX] sostenitore della possibile esistenza di pericoli per la salute umana legati all'impiego delle nanoparticelle (NP), contrapporsi al Professor Rodricks [Arlington, Stati Uniti; SOT], di idee decisamente opposte. Nel corso del dibattito, abilmente moderato dai Professori Kroes ed Atrup, Seaton ha illustrato "origine ed applicazioni" delle NP, evidenziandone alcuni utilizzi che pongono seri interrogativi sulle possibili ripercussioni sulla salute umana. L'esempio forse più significativo è l'utilizzo delle NP nella produzione di creme solari, e giusta, a tal proposito, è stata la riflessione del Professore: "abbiamo conoscenze sufficienti riguardo il rischio derivante dall'assorbimento cutaneo di tali particelle o dell'eventuale potenziamento degli effetti degli UV causato dal loro impiego?"

Rodricks ha invece puntato tutto sull'avanzamento tecnologico che deriverebbe dall'utilizzo delle NP. In particolare, è sua opinione che il loro impiego porterà a tecnologie nuove e altamente benefiche sia per la salute dell'uomo (NP come carriers di farmaci) che per l'ambiente (NP per stoccaggio di energia elettronica e di carburante, per la produzione di filtri). "Senza dimenticare" - ha aggiunto - "che non ci sono le basi scientifiche che ci permettano di dire con certezza che esistono dei rischi per la salute dell'uomo e, in ogni caso, se anche ci fossero sarebbero di scarsa entità: si rischia di creare dell'inutile allarmismo nella popolazione".

Al termine delle due presentazioni si è subito aperto un vivace dibattito. La problematica relativa alle creme solari ha attirato particolare attenzione, tant'è che la prima domanda al Professor Seaton è stata proprio "questo vuol dire che lei professore non si è mai messo un protettivo solare?" immediata è stata la risposta del professore "io per sicurezza non mi espongo al sole".

Il dibattito si è concluso con un'alzata di mano nettamente a favore delle NP. Per quel che mi riguarda, invece, si è concluso con un bagaglio di nuove nozioni scientifiche su cui vale la pena riflettere. Sicuramente l'impiego delle NP va portato avanti, senza però tralasciare gli aspetti legati alla sicurezza per l'uomo. Ho trovato un po' riduttiva l'affermazione di Rodricks, per il quale "se c'è un rischio, questo è minore". Credo che qualsiasi rischio, importante o minore che sia, vada attentamente valutato e voi, in qualità di tossicologi, da quale parte vi sareste schierati?

Concluderei con una nota sul programma extrascientifico: ottimo. La scelta di Cracovia come città ospite del congresso quasi certamente non è stata casuale; la città è di una bellezza architettonica da potersi considerare una delle più belle città della Polonia, con le sue chiese, la maestosa piazza del mercato (una delle più suggestive d'Europa), il Wawel (sede storica dei re polacchi e gioiello dell'intera Polonia) ed il quartiere ebraico di Karzymierz. Inoltre sono state organizzate visite guidate a Wieliczka, borgo alle porte di Cracovia ove si trova la miniera del sale (Patrimonio Mondiale dell'UNESCO) e a Auschwitz-Birkenau, sede dei campi di concentramento e di sterminio hitleriani: si possono leggere tante pagine sull'argomento, ma l'impatto visivo supera ogni immaginazione, per non dimenticare mai.

Sabrina Angelini

Dipartimento di Farmacologia,
Alma Mater Studiorum-Università di Bologna

EUROTOX 2005: Business Council Meeting e non solo

Eurotox 2005 (Cracovia, 11-14 Settembre) ha ospitato il consueto Business Council Meeting presieduto nell'occasione dal Prof. Herman Atrup.

L'agenda era quella tradizionale per meetings del genere: comunicazioni, stato di salute finanziaria della Società Scientifica, rinnovo di cariche all'interno del Board (alcune per acclamazione, altre per votazione), relazioni dei Responsabili delle varie sottocommissioni, stato di avanzamento del-

l'organizzazione dei prossimi Eurotox Meetings, etc. Da osservatore "occasionale" (nel senso che il Prof. Cantelli Forti mi aveva cortesemente invitato a "irrobustire" la rappresentanza italiana al Business Meeting pur non rivestendo io alcuna carica formale all'interno del Board) ho assistito con un grado di attenzione e curiosità che mi derivava dal grado di conoscenza dell'ambiente: molto modesto, per dirla con franchezza. Nel raccogliere l'invito a stendere una breve relazione ho perciò avvertito l'esigenza di segnalare argomenti che non fossero troppo burocratici e destassero un interesse generale nel lettore. Un argomento di ampio respiro in realtà c'è stato, seppure dissimulato tra le pieghe normative della riunione e apparentemente lontano dalla agenda di un "Business Meeting" nel senso stretto della parola: quale è il ruolo del Tossicologo e più in genere - come si posiziona la Tossicologia rispetto alle scienze biomediche con la esse maiuscola?

Non vorrei dare l'impressione di affrontare con beata incoscienza brevi cenni sull'universo, ma la passione e la competenza con cui il Prof. Corrado Galli ha rappresentato il problema della "registrazione" dei tossicologi nelle varie nazioni europee, e il senso critico con cui alcuni Board Members hanno espresso "disappunto" sul Programma Scientifico di Eurotox 2005 e suggerito cambiamenti sostanziali nel programma dei futuri Eurotox Meetings, proprio con questo hanno a che fare: ridefinire -meglio ancora- rivalutare la figura del Tossicologo e il significato della Tossicologia come disciplina fortemente caratterizzata ma non per questo lateralizzata, o peggio ancora oscurata da altre più appetibili discipline.

Per alcuni versi le critiche rivolte al Programma Scientifico di Eurotox 2005 mi sono sembrate eccessive. Si può discutere su un coinvolgimento oggettivamente marginale dell'industria, ma i temi affrontati in letture magistrali e simposi stanno in realtà a testimoniare -a mio parere- una vitalità e una trasversalità della Tossicologia che poco hanno da invidiare alle neuroscienze, all'oncologia sperimentale, all'epidemiologia, alla genetica di popolazione, e via dicendo. Il problema è probabilmente semantico, e quindi duro a morire: la parola "tossicologia" porta con se la falsa impressione di scienza descrittiva più che meccanicistica, ripiegata su vecchi concetti di "rischio" o "valori soglia" apparentabili alle scienze dell'ambiente o alla Medicina del Lavoro o a una cancerogenesi di secondo livello. Ammesso che questa concezione di Tossicologia "resista" ed emerga ancora nei programmi di convegni e meetings, si tratta oramai di una presenza limitata per quanto rispettabile. E visto che siamo in argomento, è bene dire che questo problema semantico si riflette anche sulla visibilità delle riviste di Tossicologia. Molte di queste riviste pubblicano lavori impeccabili, pienamente in sintonia con la biologia molecolare o la medicinal chemistry, eppure l'impact factor rimane modesto e riflette il rigore editoriale che queste riviste si sono date nel corso degli anni. A riprova dell'attrazione tutt'altro che fatale tra Tossicologia ed altre scienze biomediche vorrei accennare a quanto mi è capitato nell'organizzare la mia sessione su "Cardiovascular liability of drugs". Avevo rivolto a un epidemiologo (straniero, per inciso) l'invito a dare una lettura sulla metanalisi della tossicità cardiovascolare di farmaci antitumorali, antinfiammatori e antidismetabolici. Non c'è stato nulla da fare, e alla fine il rospo è venuto fuori: "fosse un congresso di cardiologia oppure oncologia o diabetologia, non ci sarebbe problema; ma a un congresso di Tossicologia chi mi capirebbe, che tipo di audience ci sarebbe?". Absit iniuria verbis, e chiudiamo qui questa parentesi personale. Ha ragione quindi il Prof. Galli a richiamare l'attenzione sul problema di un registro di Tossicologi, ed hanno - parzialmente - ragione altri Board Members ad auspicare Eurotox meetings più aperti alla partecipazione di rappresentanti dell'industria (non solo cosmetologica o alimentare, però, altrimenti si ricade per l'ennesima volta in ambiti troppo ristretti seppur qualificati). C'è una esigenza reale, sentita, di fare emergere la figura del Tossicologo come specialista ineludibile nelle

sviluppo di farmaci, nella caratterizzazione *molecolare* di malattie nel senso più ampio della parola, nella costituzione di agenzie regolatorie e osservatori epidemiologici o task forces o quant'altro si renda necessario per fronteggiare i problemi emergenti non delle scienze biomediche ma della Scienza dell'Uomo tout court. Un po' di visione "olistica" non guasterebbe, e la Tossicologia ne guadagnerebbe in misura sensibile.

Ripeto, tutte queste cose sono state dette e non dette al tempo stesso nel corso del Business Meeting di Eurotox 2005, ma la mia sensazione è che gli argomenti sopra accennati erano fortemente sentiti nelle loro linee generali e specifiche. I prossimi Eurotox Meetings dovranno quindi confrontarsi con impegni di non poco conto: farci conoscere posti più belli di Cracovia (e qui già andiamo sul difficile) e testimoniare l'apertura definitiva della Tossicologia agli standard di eccellenza che le competono come disciplina di riferimento e non di nicchia (ancora più difficile, ma non impossibile).

Giorgio Minotti

Dipartimento di Scienze del Farmaco
e centro Studi sull'Invecchiamento
Università di Chieti

SITOX Young Scientist's Award in EUROTOX 2005

Il Premio è stato bandito per progetti collaborativi frutto di una collaborazione tra minimo 4 ricercatori di diversi paesi europei. Il Premio è stato vinto da: P8-15. *IN VIVO LUNG GENOTOXICITY OF QUARTZ USING THE MICRONUCLEUS ASSAY*. G. D. Cakmak¹, E. Coskun¹, C. Albrecht², A. M. Knaapen², A. Becker², S. Burgaz¹, P. J. A. Borm², R. P.F. Schins² ¹Department of Toxicology, Gazi University, Turkey, ²Particle Research, Environmental Health Research Institute (UF), Heinrich-Heine University, Germany

In respect of me, a scientific meeting means: obtaining new point of views, getting knowledge about different studies in different scientific areas, meeting with the scientists you appreciate their studies and finally finding a place to present your study data after the long periods of hard working. Additionally, if your study has been appreciated in such an environment, at that time it is really encouraging and giving pleasure.

I'm the winner of the Young Scientist Award of Italian Society of Toxicology (SITOX) in EUROTOX 2005, Krakow. By this award a name took special place in my mind: SITOX. I would like to thank SITOX for orientating a support directly to young scientists who are taking the first steps in the scientific area since these steps need to take strength from encouragements. The study was the genotoxicity part of a large animal study in the area of particle toxicology. It has been planned and processed in Germany, Duesseldorf, Environmental Health Research Institute, Particle Research Department. Micronucleus Assay has been used as the genotoxicity testing endpoint in this study and it has been evaluated in Turkey, Ankara, Gazi University, Toxicology Department. This collaboration, put forward valuable data for the particle toxicology research and this effort got the fruit of it by SITOX support.

I was proud of hearing my name and our study when announced at the gala dinner of EUROTOX 2005 and it was great honor to take this award in the name of all my colleagues from the hands of Dr. Galli. Now, I'm feeling more enthusiastic to study and take part in recent projects on particle toxicology. I would like to thank to my all colleagues and SITOX.

D. Cakmak

Department of Toxicology, Gazi University,
Turkey

LE BIOTECNOLOGIE E LA QUALITA' DELLA VITA

A cura di
GIORGIO CANTELLI FORTI
PATRIZIA HRELIA
Collana Alimentazione ed Ambiente - volume III
PATRON EDITORE

Introduzione

Dalla scoperta della struttura del DNA si è arrivati alla consapevolezza che è possibile modificare alcune funzioni geneticamente controllate degli organismi. Ciò ha contribuito allo sviluppo vertiginoso di tecnologie ed alla crescita esponenziale dei campi di loro applicazione. Le biotecnologie utilizzano organismi viventi o parti di essi per ottenere beni e servizi al fine di migliorare la vita dell'uomo. Ciò permette di produrre in minor tempo, e minor costo, nuovi farmaci, nuovi approcci diagnostici e terapeutici, nuovi prodotti industriali ed alimentari, nuove razze animali e varietà vegetali e nuove risorse energetiche. Tuttavia, mentre l'opinione pubblica accetta senza riserve le innovazioni e le attese che le biotecnologie portano nel campo della salute, esprime forti perplessità di fronte alle stesse innovazioni introdotte nel settore agro-alimentare. La base di tale atteggiamento è da ricercare principalmente in una non corretta informazione da parte dei mass-media.

La Società Italiana di Tossicologia ha voluto reimpostare il dialogo attorno agli Organismi Geneticamente Modificati in modo equilibrato e scientificamente fondato, affrontando a 360° le conoscenze oggi disponibili sui metodi di sviluppo e di applicazione delle biotecnologie, sugli approcci di studio e di valutazione della sicurezza, sulle ricadute sulla società.

Il XXV Corso Nazionale di Aggiornamento in Tossicologia, tenutosi a Bologna il 3 e 4 febbraio 2005, ha rappresentato un importante momento di confronto e di dibattito su queste problematiche. La raccolta dei contributi scientifici del Corso Nazionale nel terzo volume della collana "Alimentazione ed Ambiente" prosegue l'iniziativa della SITOX diretta a far conoscere all'opinione pubblica l'importanza della Tossicologia come moderna Scienza della prevenzione.

INDICE

I. Le Biotecnologie nello sviluppo della scienza

Obiettivi e metodi della farmacologia
Diego Fornasari
Obiettivi e metodi della tossicologia
Emanuela Corsini
Obiettivi e metodi della ricerca biomedica
Andrea Pession
Obiettivi e metodi delle produzioni animali
Vincenzo Russo
Obiettivi e metodi della produzione vegetale
Oronzo Antonio Tanzarella
Obiettivi e metodi della ricerca industriale
Viviana Ruggieri
Obiettivi e metodi della ricerca alimentare
Gabriele Fontana

II. Approccio di studio e metodi di valutazione

La sicurezza dei farmaci da biotecnologie
Patrizia Hrelia
Valutazione preclinica dei vaccini
Annarita Meneguz
Terapia genica
Pier Luigi Lollini
Valutazione della sicurezza degli alimenti geneticamente modificati
Corrado L. Galli

Ecocompatibilità
Oronzo Antonio Tanzarella
OGM: l'impatto sull'uomo (rischi tossicologici)
Giuliano D'Agno

III. Biotecnologie e Società

Sviluppo Industriale
Sergio Dompé
La formazione universitaria in biotecnologie:
proposta di un modello
Lanfranco Masotti
L'impiego degli OGM nell'alimentazione
umana ed animale: le normative comunitaria
e nazionale
Roberta Onori
Aspetti di bioetica: il principio di precauzione
Carlo Petrini
Comunicazione e OGM
Patrick Trancu

IV. Temi di approfondimento

OGM: quali prospettive per la ricerca e per
l'agricoltura?
Roberto Tuberosa
Aspetti economici delle applicazioni delle
biotecnologie in campo agricolo
Daniele Cavicchioli
Tracciabilità di proteine o frammenti
di DNA nella filiera alimentare
Lello Zolla
Alimenti geneticamente modificati e produ-
zioni tipiche
Archimede Mordenti
L'identificazione e la quantificazione
di OGM e di prodotti derivati
Giorgio Morelli
Aspetti giuridici e comunicazione
Ugo Ruffolo

XIV Congresso Nazionale della SITOX, Roma 6-9 febbraio 2006

XIV Congresso Nazionale della SITOX, Roma 6-9 febbraio 2006

Il prossimo congresso nazionale si svolgerà
a Roma, presso l'Istituto Superiore di Sanità.
Per informazioni, contattare:
Segreteria SITOX, Viale Abruzzi 32,
20131 Milano
Tel 02-29520311 - e-mail: sitox@segr.it

CONVEGNI FUTURI

28th International Congress on Occupational Health (ICOH 2006), 11-16 giugno 2006, Milano

Per informazioni:
www.ich2006.it

EUROTOX 2006, September 20-24, 2006, Cavtat/Dubrovnik, Croatia

Per informazioni:
E-mail: dplavec@imi.hr website
Website: <http://www.eurotox2006-6ctdc.org>

SOCIETÀ ITALIANA DI TOSSICOLOGIA

Viale Abruzzi, 32
20131 Milano

SITOX informa

Registrazione del Tribunale di Milano
N. 332 del 31/05/97