



Utbildning av toxikologer förr och nu – behov för framtiden

Annika Hanberg

Institutet för miljömedicin
Karolinska Institutet
annika.hanberg@ki.se

Utbildning av toxikologer i Sverige



Masterprogram (internationella, 2-åriga)

- Uppsala Universitet
 - Master i biologi, inriktning miljötoxikologi
 - Forensisk vetenskap (T3 analytisk toxikologi)
- Stockholms Universitet
 - Master i toxikologi , inriktning miljötoxikologi eller strålningsbiologi
- Karolinska Institutet
 - Master i toxikologi

Kurser vid Stockholms, Uppsala, Örebro universitet, SLU, KI och Högskolan i Skövde ...

Master i toxikologi, KI



- Vid Institutet för miljömedicin
- Påbyggnadsutbildning, sedan 1976 (nu 19e kursen)
- Yrkesinriktad och forskningsförberedande
- Avnämare: universitet, myndigheter, företag
- HSV 2008: hög kvalitet, internationalisering!, fler platser?

Från HT2010

- Internationellt masterprogram, 20 platser (26 studenter)
 - >500 internationella, 63 svenska sökande
 - Engelska, mer globalt perspektiv, hållbar utveckling, pedagogik

Från HT2012

- Studieavgifter för studenter från 3e land
 - Fler från Europa (fortfarande avgiftsfritt)
 - Stipendier! Biståndsfinansiering?, WHO, SIDA, SI, EU ...
- Ökat antal studenter?

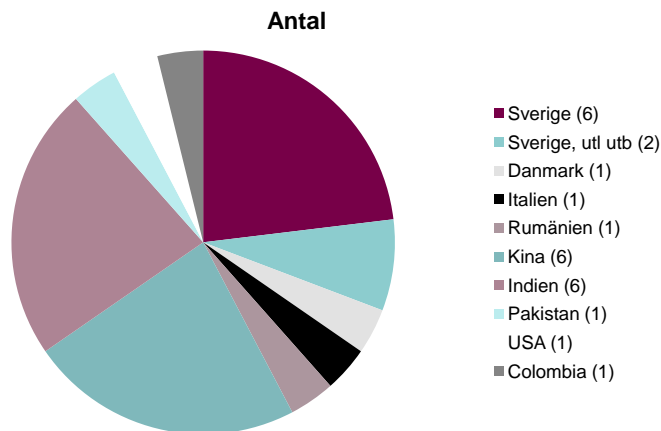
Annika Hanberg

18 mars 2011

Internationellt masterprogram




- 2010-2012, 26 studenter



Annika Hanberg 18 mars 2011

Toxicology curriculum



**Karolinska
Institutet**

Semester 1

- Introduction to toxicology, 7.5 credits
- Target organ toxicology, 15 credits
 - Problem-based learning (PBL)
- Health risk assessment, 7.5 credits
 - Group work (case) with presentations
 - Risk communication

Semester 2


- Toxicokinetics, 3 credits
- Biochemical and molecular toxicology, 18 credits
 - Laboratory course
- Laboratory animal science (LAS), 4.5 credits
- Histopathology, 4.5 credits

Semesters 3 and 4

- Toxicity testing, 15 credits
 - Toxicity testing *in vivo* (plan, perform, report)
 - Statistics
- Master project, 45 credits
 - or elective course/project, 15 credits and Master project, 30 credits
 - Study visit

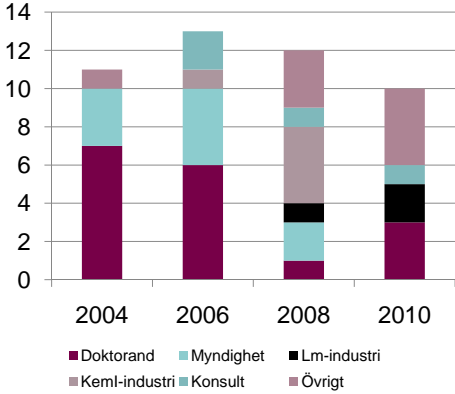
Annika Hanberg 2011

Toxstudenter - vart har de tagit vägen?

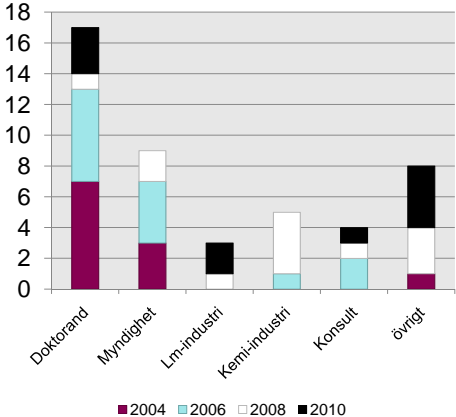


**Karolinska
Institutet**

- Examen 1978-2002 (Anders Bergendorff)
 - 30% disputerade
 - Keml, SLV m fl, AstraZeneca, läkemedels- o kemiföretag, IMM, KI, andra universitet
- Examen 2004-2010 (Annika Hanberg)



Year	Doktorand	Myndighet	Lm-industri	Keml-industri	Konsult	Övrigt
2004	7	3	0	0	0	0
2006	6	4	0	0	0	0
2008	1	2	1	0	0	8
2010	3	1	2	0	0	4



Category	2004	2006	2008	2010
Doktorand	7	0	0	4
Myndighet	0	4	0	0
Lm-industri	0	0	1	2
Keml-industri	0	0	0	0
Konsult	0	0	2	0
Övrigt	1	0	0	7

Annika Hanberg 18 mars 2011



Vart har de tagit vägen? Förändring?

- Ökning kemi-industri (mindre företag), konsultföretag
- Minskning läkemedelsindustri, doktorander

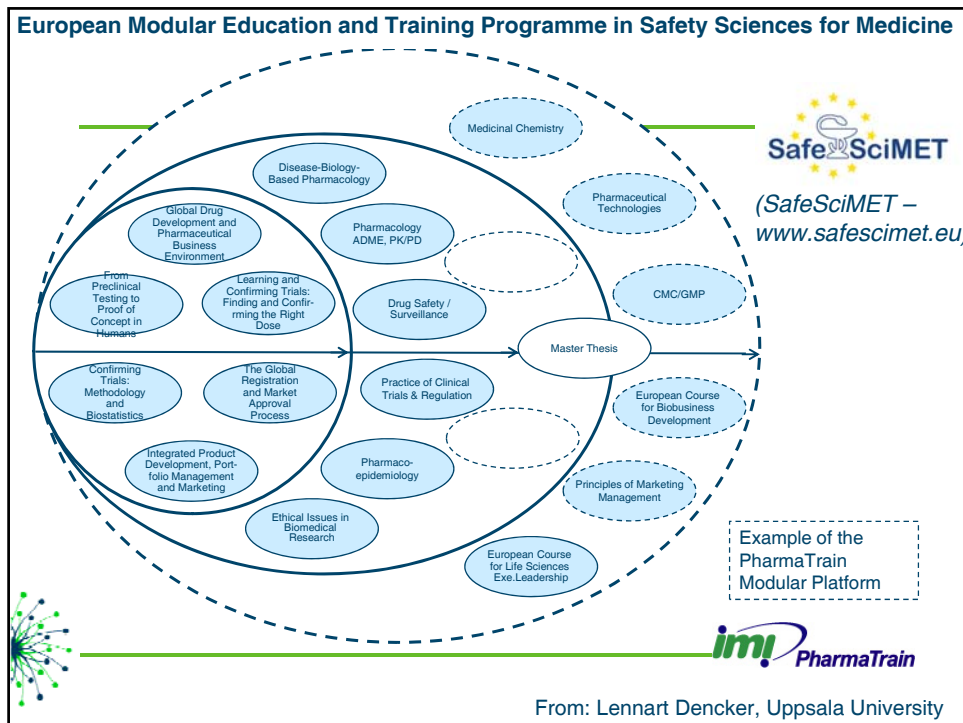
Annika Hanberg 18 mars 2011



Utbildning av riskbedömare i Europa

- Safety Science
 - SafeSciMET (2009-2014)
- Health risk assessment of chemicals
 - CASCADE (2004-2009)
 - RA-COURSES (2007-2011)
 - TRISK (2009-2012)

Annika Hanberg 18 mars 2011



CASCADE – RA-COURSES – TRISK

Helen Håkansson, Johanna Zilliacus, Annika Hanberg




- För få egna doktorander i riskbedömningskurser
- Internationella kurser byggdes upp i CASCADE NoE (2004-2009)
 - Utbilda forskare i riskbedömning (bridgeing the gap)
 - Utbilda egna doktorander/postdocs i internationell miljö
 - Skapa nätverk mellan riskbedömare
- Fortsatt EU-finansiering i RA-COURSES (2007-2011)
 - Samarbete med Umeå, KTH, Berlin, Kuopio, RIVM
- TRISK (2009-2012), DG SANCO-projekt skapa modell för utbildning och ackreditering av riskbedömare
 - Ökat behov, bl a pga REACH, vetenskapliga kommittéer
 - Samarbete med Milano, Surrey, Utrecht, Düsseldorf
 - Kursprogram, praktik, examination



TRISK training

Model proposed for future European training in health risk assessment

Modules Feb 2010-Feb 2011	Eight one-week modules of health risk assessment topics, lectures, and practical lessons.
Applied training 2011	Applied training (full risk assessment) at an institution (or in-house) performing risk assessment such as regulatory agencies, research institutes or industry. (min 450 hours)
Final examination Dec 2011	Presentation (written and oral) and discussion of case study.



”Certifiering” av toxikologer och/eller riskbedömare

- European Registered Toxicologist (ERT)
 - Syllabus revideras (på remiss nu)
 - Sverige inte med (än?)
- IUTOX survey to member societies
- Certified Risk Assessor (hälsoriskbedömning av kemikalier)
 - Utveckling av standard förslås (SIS/CEN)
 - Utbildning
 - Kompetens

Annika Hanberg 18 mars 2011



Framtiden?

- Nuvarande utbildning tillräcklig för Sverige?
- Internationellt – Europa, 3e land, utvecklingsländer
- Riskbedömning
- Certifiering
 - Behov (toxikologer/riskbedömare)
 - Svenskt perspektiv