



V CONGRESO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE & SAÚDE

LIV Curso de Saúde Ambiental

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2014

Lugo, 13-16 outubro 2014

A toxicoloxía ambiental e alimentaria: instrumentos imprescindibles de apoio á saúde ambiental e saúde pública



A **toxicología ambiental e alimentaria**: instrumentos
imprescindibles de apoyo á **saúde ambiental e saúde pública**

Salud = estado de completo bienestar físico, mental y social y, no solo la ausencia de enfermedad o incapacidad (OMS, 1945).



Salud Pública es la disciplina encargada de la protección de la **salud** a nivel **poblacional**.

Engloba todas las actividades relacionadas con:

- la salud y la enfermedad
- el estado sanitario y ecológico del ambiente de vida
- la organización y el funcionamiento de los servicios de salud, planificación, gestión y educación (OMS).

A **toxicología ambiental e alimentaria**: instrumentos
imprescindibles de apoio á **saúde ambiental e saúde pública**

Salud Ambiental = disciplina que comprende

- ✓ aquellos aspectos de la salud humana (incluida la calidad de vida y el bienestar social)
- ✓ que son determinados por factores ambientales: físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales.

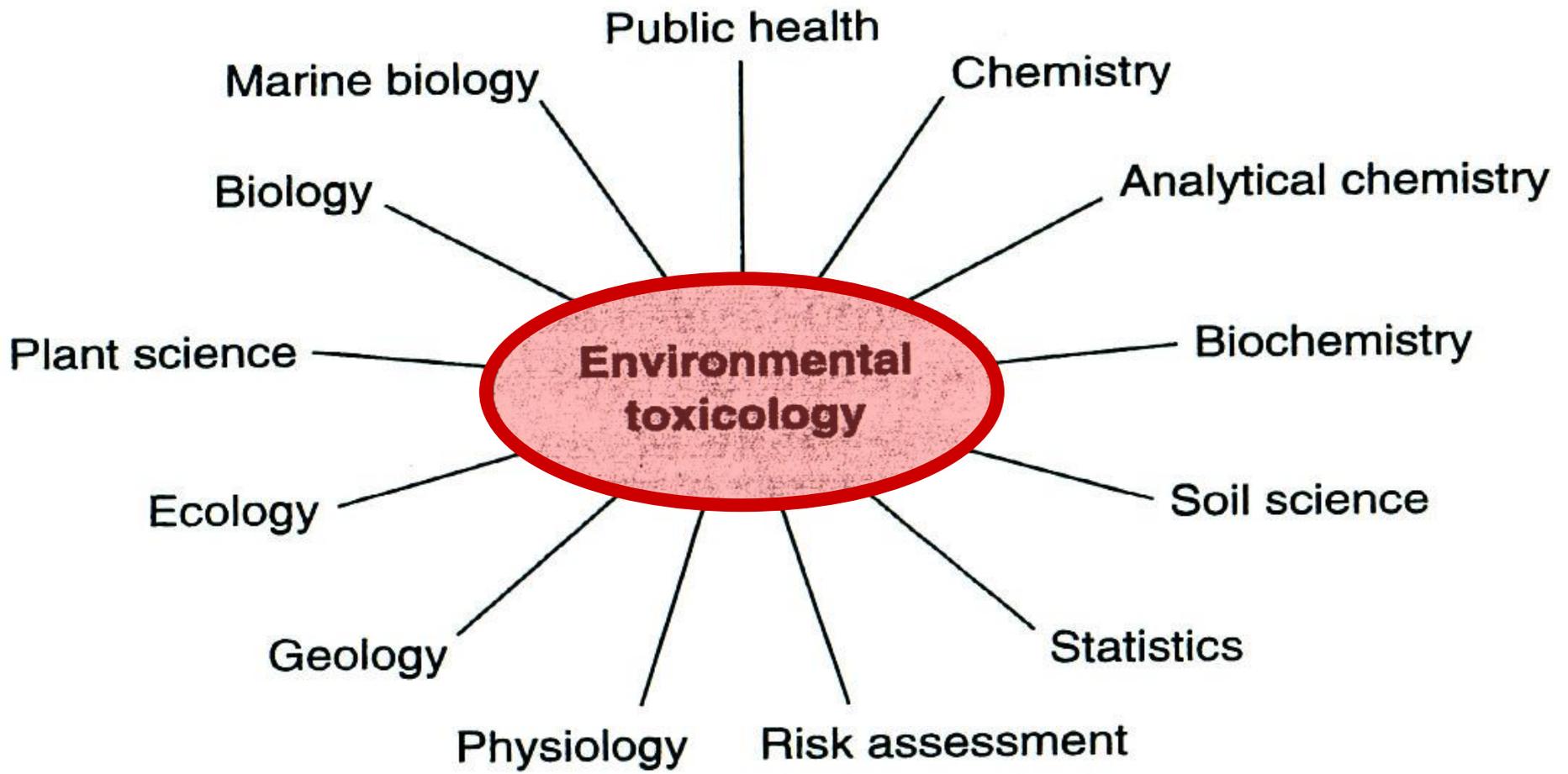
Toxicología = ciencia que estudia

- ✓ las sustancias químicas y los agentes físicos en cuanto que son capaces de producir alteraciones patológicas en los seres vivos,
- ✓ a la par que estudia los mecanismos de estas alteraciones y los medios para contrarrestarlas,
- ✓ así como los procedimientos para
 - ✓ detectar, identificar y determinar dichos agentes y
 - ✓ valorar su grado de toxicidad.

1.-Tox Alimentaria: estudia los efectos tóxicos de la sustancias químicas presentes o añadidas en los alimentos e ingeridas con ellos.



2.-Tox Ambiental = Impacto de los contaminantes ambientales (agentes químicos, físicos o biológicos) en los organismos vivos.





Toxicología

- ✓ Ciencia (datos y resultados experimentales) y
- ✓ Arte (interpretación de datos)

Evaluación del riesgo toxicológico

DATOS TOXICOLÓGICOS

Funciones de la salud ambiental:

- ✓ evaluar,
- ✓ corregir, controlar y
- ✓ prevenir

factores ambientales que **potencialmente** pueden afectar **adversamente** a la salud de **generaciones** presentes y futuras.

FACTORES BIOLÓGICOS

- Carga genética: metabolismo, etc
- Sexo y edad
- Estado nutricional
- Estado (actual) de salud/enfermedad
- Patologías previas

EXPOSICIÓN A FACTORES AMBIENTALES

- Exposición intrauterina y durante la lactancia
- Lugar de residencia
 - Aire
 - Agua
 - Suelo
- Alimentos
- Exposición laboral

FACTORES PSICO-SOCIALES

- Hábitos y costumbres (alcohol, tabaquismo, deporte/sedentarismo, sueño)
- Situación económica y laboral
- Estrés psíquico y/o físico
- Actitudes

**SALUD
Ambiental**

FASES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Identificación de peligrosidad

Evaluación exposición

(Dosis o exposición esperable en los escenarios de aplicación)

Evaluación efectos

(Relación dosis-respuesta
Dosis o nivel sin efecto adverso
o con riesgo aceptable)

Caracterización del riesgo

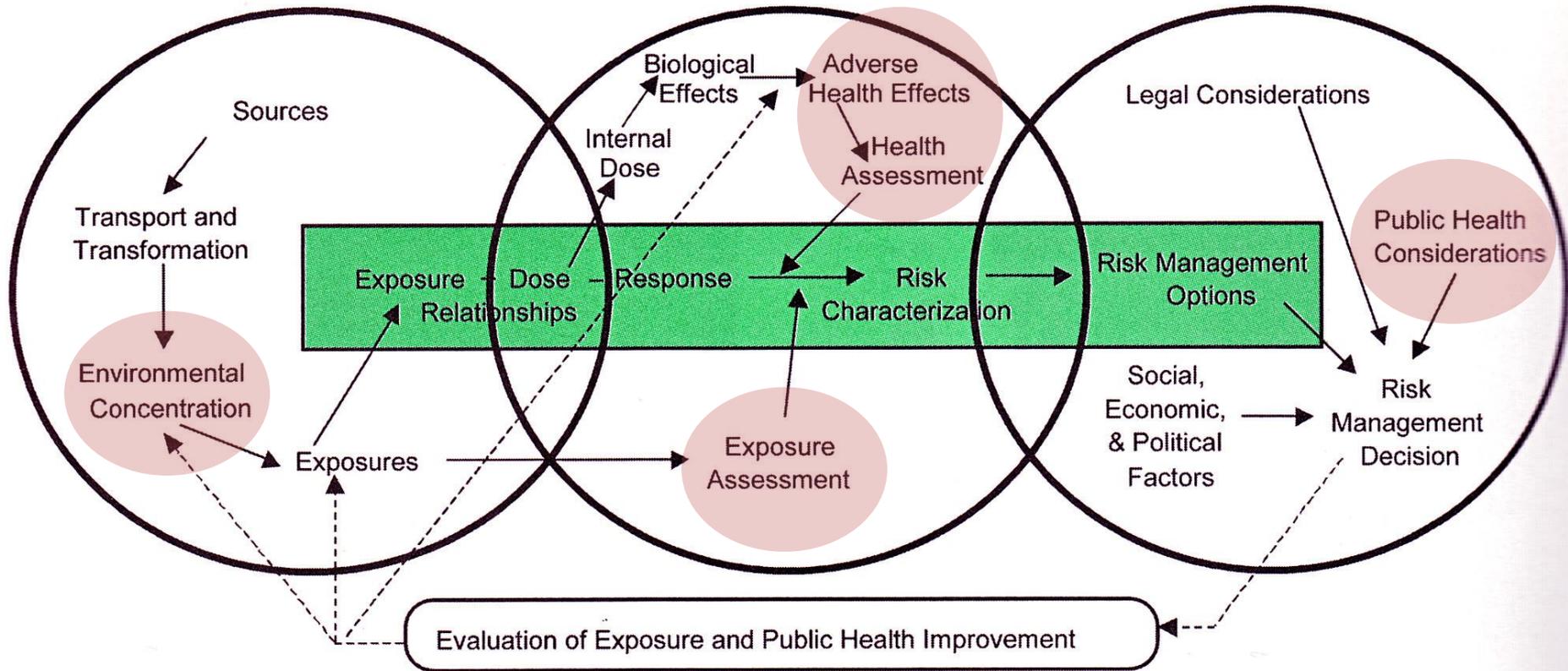
(Comparación de exposición esperable con
dosis o exposición sin efecto esperable)



EXPOSURE (Source to Receptor)

RISK ASSESSMENT (Receptor Response)

RISK MANAGEMENT



ACCOUNTABILITY

Klaassen, C.D. 2008. Casarett and Doull's Toxicology. Mc Graw Hill. New York. P. 1124. National Research Council, 1983.

Table 28-2**Strengths and Weaknesses of Disciplinary Approaches for Obtaining Health Information**

DISCIPLINE	POPULATION	STRENGTHS	WEAKNESSES
Epidemiology	Communities	Natural exposure	Difficult to quantify exposure Many covariates
	Diseased groups	No extrapolation Isolates susceptibility trait Long-term, low-level effects	Minimal dose-response data Association vs. causation
	Field/Panel groups	Good exposure data Fewer covariates Focus on host traits Utilizes clinical evaluations	Usually short-term Volunteers Expensive
Clinical studies	Experimental	Controlled exposures	Artificial exposures
	Diseased subjects	Few covariates Isolates susceptibility trait Cause-effect	Acute effects only Hazards Volunteers
Toxicology	Animals	Maximum control Dose-response data Cause-effect	Human extrapolation Realistic models of human disease?
	In vitro systems	Rapid data acquisition Mechanisms	In vivo extrapolation

SOURCE: Data modified from Boubel *et al.*, 1994.



Organización
Mundial de la Salud

Riesgos superiores a lo que previamente se pensaba

- Los riesgos debidos a la contaminación atmosférica son superiores a lo que se pensaba, especialmente cardiopatías y accidentes cerebrovasculares.
- En la actualidad hay pocos riesgos que afecten tanto a la salud en el mundo como la contaminación atmosférica.

(Departamento de Salud Pública y Medio Ambiente, OMS)

Algunas cifras

1. Contaminación atmosférica: 3,7 millones de muertes en 2012.
2. Aire de interiores: 4,3 millones de muertes en 2012 en hogares en los que para cocinar se utilizan estufas de carbón, leña y biomasa.

2900 millones de personas viven en hogares en los que se utiliza leña, carbón o bosta como combustibles principales para cocinar.

Contaminación atmosférica relacionada con el desarrollo de:

1. enfermedades cardiovasculares
2. neumonías
3. cánceres.

Algunas cifras



Organización
Mundial de la Salud

Muertes por contaminación atmosférica:

40% cardiopatía isquémica

40% accidente cerebrovascular

11% neumopatía obstructiva crónica

6% cáncer de pulmón

3% infección aguda de las vías respiratorias inferiores en niños.

Muertes por contaminación del aire de interiores:

34% accidente cerebrovascular

26% cardiopatía isquémica

22% neumopatía obstructiva crónica

12% infección aguda de las vías respiratorias inferiores en niños

6% cáncer de pulmón.

Algunas cifras

Contaminación del aire

- Los efectos sobre la salud empeorarán en zonas urbanas.
- Principal causa medioambiental de mortalidad prematura en 2050.

España

- 75% de los habitantes estamos satisfechos con la calidad del agua (en OCDE, 84%).
- Niveles de partículas PM10 (diámetro < 10 μm) = 23,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - promedio en OCDE = 20,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 - límite anual recomendado por la OMS = 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

02/10/2014



Aragón

Deportes

Internacional

Nacional

Economía

Sociedad

Comunicación

Cul

Zaragoza · Huesca · Teruel

Lindano en el Gállego

Una investigadora descarta que el lindano del Gállego pueda ocasionar daños al consumidor

Agencias. Zaragoza | Actualizada 02/10/2014 a las 20:37

5 Comentarios | A⁻ A⁺

1. Realizar mediciones de [lindano] \neq quien beba agua del Gállego pueda sufrir daños.
2. [lindano] en el agua del río = 20x inferior que le límite máximo permitido.
3. Límite máximo permitido: consumo de 2L/día durante toda la vida no conlleva efecto tóxico.

→ Para que el lindano presente en el río perjudicara a los consumidores sería necesario consumir miles de litros "en muy poco tiempo".

FACTORES AMBIENTALES

1. Compuestos químicos

- **Óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno, monóxido de carbono**
- **Partículas en suspensión**
- **Metales:** plomo, **cadmio**
- **Oxidantes fotoquímicos:** ozono principalmente
- **Plaguicidas:** organoclorados: **metoxicloro, endosulfán**, etc.
- **Vertidos de buques petroleros:** **Prestige**
- **Contaminantes emergentes:** **compuestos perfluorados: PFOS**, retardantes de llama bromados, medicamentos, cosméticos y productos de higiene personal, etc.

2. Agentes físicos

- Radiación uv
- Campos electromagnéticos
- Ruido
- Cambio climático: temperatura

3. En ambientes interiores

- Radón
- Amianto
- Tabaquismo pasivo (menos)

ESTRÉS EN LAS CONDICIONES DE VIDA ACTUALES

Here are ways in which some key body systems react.

1 NERVOUS SYSTEM

When stressed — physically or psychologically — the body suddenly shifts its energy resources to fighting off the perceived threat. In what is known as the "fight or flight" response, the sympathetic nervous system signals the adrenal glands to release adrenaline and cortisol. These hormones make the heart beat faster, raise blood pressure, change the digestive process and boost glucose levels in the bloodstream. Once the crisis passes, body systems usually return to normal.

2 MUSCULOSKELETAL SYSTEM

Under stress, muscles tense up. The contraction of muscles for extended periods can trigger tension headaches, migraines and various musculoskeletal conditions.

3 RESPIRATORY SYSTEM

Stress can make you breathe harder and cause rapid breathing — or hyperventilation — which can bring on panic attacks in some people.

4 CARDIOVASCULAR SYSTEM

Acute stress — stress that is momentary, such as being stuck in traffic — causes an increase in heart rate and stronger contractions of the heart muscle. Blood vessels that direct blood to the large muscles and to the heart dilate, increasing the amount of blood pumped to these parts of the body. Repeated episodes of acute stress can cause inflammation in the coronary arteries, thought to lead to heart attack.

5 ENDOCRINE SYSTEM

Adrenal glands
When the body is stressed, the brain sends signals from the hypothalamus, causing the adrenal cortex to produce cortisol and the adrenal medulla to produce epinephrine — sometimes called the "stress hormones."

Liver
When cortisol and epinephrine are released, the liver produces more glucose, a blood sugar that would give you the energy for "fight or flight" in an emergency.

6 GASTROINTESTINAL SYSTEM

Esophagus
Stress may prompt you to eat much more or much less than you usually do. If you eat more or different foods or increase your use of tobacco or alcohol, you may experience heartburn, or acid reflux.

Stomach
Your stomach can react with "butterflies" or even nausea or pain. You may vomit if the stress is severe enough.

Bowels
Stress can affect digestion and which nutrients your intestines absorb. It can also affect how quickly food moves through your body. You may find that you have either diarrhea or constipation.



7 REPRODUCTIVE SYSTEM

In men, excess amounts of cortisol, produced under stress, can affect the normal functioning of the reproductive system. Chronic stress can impair testosterone and sperm production and cause impotence.

In women, stress can cause absent or irregular menstrual cycles or more painful periods. It can also reduce sexual desire.

El estrés crónico es un estado que rompe el equilibrio psico-neuro-inmuno-endócrino del organismo sano, exponiéndolo a múltiples afectaciones:

- Enfermedades cardiovasculares;
- Enfermedad ulcerosa péptica;
- Colitis ulcerosa, Colon irritable;
- Migrañas, Cefaleas tensionales;
- Diabetes;
- Enfermedades del sistema inmune;
- Trastornos en la piel y faneras;
- Angustia
- Ansiedad
- Intolerancia
- Problemas de interrelación;
- Conductas adictivas;
- Conductas de riesgo;
- Síndrome de burnout



ELSEVIER
DOYMA

ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN

www.elsevier.es/endo



REVISIÓN BREVE

Disruptores endocrinos y obesidad: obesógenos

Ricardo V. García-Mayor^{a,*}, Alejandra Larrañaga Vidal^b, Maria F. Docet Caamaño^b
y Anunciación Lafuente Giménez^c

^a Unidad de Investigación Compartida «Obesógenos» Sergas, Servicio de Endocrinología, Diabetes, Nutrición y Metabolismo, Universidad de Vigo, Vigo, España

^b Unidad de Nutrición, Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, Vigo, España

^c Laboratorio de Toxicología, Universidad de Vigo, Facultad de Ciencias, Campus de Orense, Orense, España



Chapter 1

Epidemiologic Basis of the Role of Environmental Endocrine Disruptors in Breast Cancer

Robert A. Hiatt

Abstract What can be said about the role of environmental endocrine disruptors in breast cancer from epidemiologic studies of humans? To address this question, we define endocrine disruptors, consider their sources in the environment, document the breast cancer trends in incidence and mortality over time, place exposures in the context of “windows of susceptibility,” discuss the strengths and limitations of the epidemiologic approach in environmental studies, and review studies in humans relevant to this question across a range of endocrine disruptors. We take a life-course perspective on breast cancer etiology that encompasses the known and potential impact of environmental factors early in development and during “windows of susceptibility” across the life span. Such an approach presents certain challenges for human epidemiologic studies, which are discussed. However, observational epidemiologic studies, natural experiments, and novel study designs, along with toxicological and mechanistic studies using animal models, are creating a fuller picture of the role of the environment in breast cancer. Recommendations for filling gaps in our current knowledge of this topic complete the chapter.

Keywords Epidemiology • Endocrine disrupting chemicals • Breast cancer • Environment

R.A. Hiatt (✉)
University of California San Francisco, 185 Berry Street, Lobby 5, Suite 5700,
San Francisco, CA 94107-0560, USA

Professor and Chair of Epidemiology and Biostatistics,
Director of Population Sciences and Deputy Director,
Helen Diller Family Comprehensive Cancer Center,
Box 0560, San Francisco, CA 94143-0560, USA
e-mail: rhiatt@epi.ucsf.edu



España reconoce como enfermedad la sensibilidad química múltiple

A. C. / MADRID | D/8 26/09/2014 - 03.56h

- La incorporación al sistema sanitario se ha realizado conforme a las directrices autorizadas por la OMS y que otros países ya habían adoptado

9/2014



España incorpora la SQM a su Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE).

Alemania (2000), Austria (2001), Japón (2009), Suiza (2010) y Dinamarca (2012)

Riesgo toxicológico → Salud Pública



Analyzing Risk: Principles, Concepts, and Applications

March 9–12, 2015 • Boston, MA

Who Should Participate

Analyzing Risk is designed for a broad cross-section of professionals involved in risk assessment and management. Ideal participants will have the following job functions and organizational backgrounds:

Job function:

- Consumer protection
- Engineering
- Environmental policy and research
- Epidemiology
- Food safety
- Government and regulatory affairs
- Health and safety
- Public health policy and research
- Risk assessment and management
- Toxicology

Organizational function:

- Academia
- Commercial and noncommercial research
- Environmental protection
- Food production
- Manufacturing
- Public health or health care
- Regulation of industries or sectors
- Resource extraction and refining



HARVARD

SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

Executive and Continuing Professional Education