



●● **Universidad
para Mayores**

Curso 2023-2024

Curso monográfico
Modalidad presencial

Las dos caras de la ciencia:

progreso tecnológico,
vida humana
y medio ambiente

Profesor:

Carlos Seoane Prado



Las dos caras de la ciencia

1. Justificación y objetivos

La Ciencia y la Tecnología han proporcionado innegables beneficios a la Humanidad, pero no sin riesgos y daños al medio ambiente. El curso presenta una perspectiva actual de la situación y los principales problemas desde la óptica de un científico. La delicada y cambiante tensión entre el progreso, la calidad de vida y el coste ambiental se planteará de un modo equilibrado y sistemático, pero no excesivamente técnico. El Seminario está dirigido tanto a estudiantes inclinados hacia las ramas científicas como también a personas con formación general interesadas en el desarrollo, beneficios y riesgos de la ciencia y la tecnología.

2. Contenidos (1/4)

1.- Necesidades sociales y riesgos ambientales

- Consideraciones científicas y socio-económicas.
- El progreso y su precio.
- El balance beneficio-riesgo.

2.- Una visión de la Físico-Química ambiental

- Lo "natural" frente a lo "artificial"
- Papel de los elementos químicos en la vida y la naturaleza
- Contribución humana e interacción con los seres vivos

3.-El aire que respiramos

- La atmósfera: un complejo sistema físico-químico
- IPCC: El Panel Internacional del Cambio Climático
- Intentos de acuerdo internacional: Rio, Kyoto, Copenhagen, Doha, Paris...
- Derechos de contaminación

2. Contenidos (2/4)

4.- Los ciclos físico-químicos del medio ambiente

- Elementos clave en la biosfera
- Principales ciclos químicos ambientales
- Carbono, nitrógeno, fósforo, agua
- Contribución humana e interacción con los seres vivos

5.- Efecto invernadero y clima terrestre

- Actuales certezas e incertidumbres.
- Vida, combustión y dióxido de carbono
- Radiación solar y gases invernadero
- Evolución térmica del planeta
- Responsabilidades industriales, personales y sociales.

6.- Contaminación atmosférica

- Contaminantes naturales y antropogénicos
- Contaminantes primarios y secundarios
- Transformaciones en la atmósfera: Lluvia ácida
- Radiación UV y seres vivos.
- El problema del ozono: troposfera y estratosfera. CFCs.

7.- El agua de nuestro planeta

- Contaminación del agua.
- Depuración: consideraciones físicas y químicas.
- Aguas residuales.
- Escasez de agua dulce. Aspectos económicos y sociales.

8.- Residuos sólidos

- Un problema creciente y sus posibles alternativas
- Recuperación y almacenamiento de residuos
- Incineradoras y aprovechamiento energético.
- Dioxinas

9.- Los recursos finitos de nuestro planeta

- Uso y reciclado de materiales.
 - Plásticos, metales, papel, madera y vidrio.
 - Consideraciones tecnológicas y socioeconómicas.
-

Las dos caras de la ciencia

2. Contenidos (3/4)

10.- Demografía y producción de alimentos

- Población del planeta y necesidades alimentarias.
- Aspectos químicos, biológicos y ambientales.
- Fertilizantes: necesidad y consecuencias de su uso.

11.- Agricultura y plagas

- Pesticidas: naturaleza, aplicaciones y efectos medioambientales
- Insecticidas y herbicidas
- Control biológico de plagas. Feromonas

12.- Aditivos alimentarios

- ¿Necesidad o intoxicación?
- Clases de aditivos alimentarios: naturaleza química y aplicaciones
- Aspectos normativos
- Alimentos “transgénicos” y “ecológicos”

13.- Productos químicos y sociedad

- La química socialmente útil
- Productos necesarios o inevitables.
- Aspectos toxicológicos: sustancias naturales y artificiales.
- “Venenos” en el medio ambiente.
- Materiales radiactivos.

14.- Uso y control social de los productos químicos

- Regulación nacional e internacional.
- Aspectos legales en el uso de productos químicos.
- Prudencia frente a exageración: REACH

15.- La Química en el ámbito personal

- Química, higiene y salud
- Detergentes y jabones
- Desodorantes y cosméticos
- Protección dérmica

2. Contenidos (4/4)

16.- Química y Medicina

- Química, salud y sociedad
- Medicamentos: unas sustancias químicas imprescindibles
- Tipos de fármacos frente a clases de enfermedades
- Quimioterapia y Tumores
- Descubrimiento de nuevos fármacos
- Técnicas físico-médicas

17.- La Energía en nuestro planeta

- Una necesidad primaria: uso y consecuencias.
- Principales fuentes energéticas.
- Flujos y tipos de energía

18.- Recursos energéticos fósiles

- Petróleo, gas y combustibles fósiles convencionales
- Fuentes energéticas no convencionales: fracking, esquistos, hidratos de metano
- Producción de electricidad

19.- Energías clásicas frente a energías alternativas

- Fuentes de energía alternativas. Ventajas y costes
- Eólica, hidroeléctrica, fotovoltaica, geotérmica
- ¿Energía nuclear? Fisión y fusión
- Aspectos económicos y medioambientales

20.- Ciencia y científicos

- Uso y mal uso de la ciencia: limitaciones morales
 - Consideraciones éticas: responsabilidad del científico
 - Aspectos humanos en la labor científica
-

Las dos caras de la ciencia

3. Metodología

El Seminario se desarrolla a través de presentaciones expositivas con muy abundante material gráfico y discusión de los aspectos tratados en cada tema. En aquellos que lo requieren se llevarán también a cabo demostraciones prácticas experimentales.

4. Evaluación

La evaluación de las personas que lo deseen podrá realizarse mediante un trabajo escrito sobre un tema relacionado con el Curso Monográfico, elegido por el alumno de acuerdo con el profesor.
