



●● **Universidad
para Mayores**

CURSO 2026 – 2027

Curso Monográfico Presencial

Las dos caras de la ciencia: progreso tecnológico, vida humana y medio ambiente

Docente:
Carlos Seone Prado



1. JUSTIFICACIÓN

La Ciencia y la Tecnología han proporcionado innegables beneficios a la Humanidad, pero no sin riesgos y daños al medio ambiente.

EL curso 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. OBJETIVOS

El curso tiene como objetivo presentar 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.

3. CONTENIDOS

TEMA 1.- Necesidades sociales y riesgos ambientales

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

TEMA 2.- Una visión de la Físico-Química ambiental

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

TEMA 3.- 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

TEMA 4.- 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, París...
- Derechos de contaminación

TEMA 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.

TEMA 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.

TEMA 7.- El agua de nuestro planeta

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

TEMA 8.- Residuos sólidos

- Un problema creciente y sus posibles alternativas
-

- Recuperación y almacenamiento de residuos
- Incineradoras y aprovechamiento energético.
- Dioxinas y salud

TEMA 9.- Los recursos finitos de la Tierra

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

TEMA 10.- Demografía, Química y producción de alimentos

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

TEMA 11.- Agricultura y plagas: control y riesgos

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

TEMA 12.- Aditivos alimentarios

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

TEMA 13.- Productos químicos y sociedad: toxicidad medioambiental

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

TEMA 14.- Uso y control de los productos químicos

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

TEMA 15.-La Química en el tocador: higiene y cosmética

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

TEMA 16.- Química y Medicina I. Moléculas para curar.

- Los elementos químicos en la naturaleza, la salud y medicina
- Medicamentos: unas sustancias químicas imprescindibles
- Tipos de fármacos frente y clases de enfermedades

TEMA 17. Química y Medicina II. Bacterias, virus, pandemias y otras miserias

- Antibiosis: historia, éxitos y riesgos
- Quimioterapia y Tumores
- Descubrimiento de nuevos fármacos
- Técnicas físico-médicas

TEMA 18.- La Energía en nuestro planeta. Recursos energéticos fósiles

- Una necesidad primaria: uso y consecuencias.
 - Principales fuentes energéticas.
-

- Flujos y tipos de energía
- Petróleo, gas y combustibles fósiles convencionales

TEMA 19.- Fuentes energéticas no convencionales

- “Fracking”
- Gas de esquistos
- Hidratos de metano
- La electricidad en nuestras vidas: ¿Cómo la obtenemos?

TEMA 20.- Energías clásicas frente a energías renovables

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

(TEMA 21).- Ciencia y científicos

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

4. METODOLOGÍA

En el aspecto metodológico, la docencia se desarrollará a través de presentaciones expositivas con muy abundante material gráfico y discusión de los aspectos tratados en cada tema. En aquellos casos que lo requieren, se llevarán también a cabo demostraciones prácticas experimentales.

5. EVALUACIÓN

La evaluación es voluntaria. Para 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

6. BIBLIOGRAFÍA

Se entregarán personalmente a los alumnos del curso amplias bibliografías en libros, documentos y artículos durante cada uno de los temas que se van desarrollando, junto con el completo material de los contenidos proyectados en las presentaciones
