

---

## QUÍMICA VERDE

**Responsable: Dra. María Esther Sánchez Castro**

**Objetivo:** Definir las herramientas y las áreas generales de la química verde para el desarrollo e implementación de productos y procesos que reducen o eliminan el uso y generación de sustancias peligrosas para la salud y/o el medio ambiente.

### **1. Principios y conceptos de química verde**

- 1.1 Desarrollo sustentable y química verde
- 1.2 Química verde y química fina
- 1.3 Procesos convencionales y procesos basados en química limpia
- 1.4 Economía atómica y factor E
- 1.5 Reacciones con economía atómica
- 1.6 Reacciones sin economía atómica
- 1.7 Reacciones de aplicación industrial a través de procesos sustentables

### **2. Residuos contaminantes: producción, problemas y prevención**

- 2.1 Desechos de la industria química
- 2.2 Problemas causados por desechos
- 2.3 Técnicas de minimización de residuos
- 2.4 Conversión química de las sustancias contaminantes
- 2.5 Destrucción de contaminantes orgánicos volátiles
- 2.6 Degradación fotoquímica de compuestos orgánicos de origen industrial
- 2.7 Polímeros reciclables

### **3. Control y medición del desempeño ambiental**

- 3.1 La importancia de las mediciones
- 3.2 Introducción a la evaluación del ciclo de vida
- 3.3 Mediciones en procesos verdes

### **4. Catálisis y química verde**

- 4.1 Introducción a la catálisis

- 4.2 Catálisis heterogénea
- 4.3 Catálisis homogénea
- 4.4 Catálisis en transferencia de fase
- 4.5 Biocatálisis
- 4.6 Fotocatálisis

## **5. Disolventes de reacción alternativos**

- 5.1 Disolventes orgánicos y compuestos orgánicos volátiles
- 5.2 Fluidos supercríticos
- 5.3 Líquidos iónicos
- 5.4 Solventes fluorados bifásicos
- 5.5 Química en agua
- 5.6 Reacciones sin disolvente

## **6. Tecnologías emergentes más verdes**

- 6.1 Reacciones fotoquímicas
- 6.2 Reacciones asistidas por microondas
- 6.3 Sonoquímica

## **7. Situación actual, perspectivas y desafíos de la química verde**

## **Bibliografía**

- F. Cavani, G. Centi, S. Perathoner, F. Trifiró, Sustainable Industrial Chemistry, 1 ed., Wiley-VCH, 2009.
- M. Lancaster, Green Chemistry: An Introductory Text, Second Edition, RSC Publishing, Cambridge, UK, 2010.
- S. K. Sharma, A. Mudhoo, Green Chemistry for Environmental Sustainability, Taylor & Francis Group, USA, 2010.
- G. Centi, R. A. van Santen, Catalysis for Renewables: From Feedstock to Energy Production, 1 ed. Wiley-VCH, Verlag GmbH & Co KGaA Weinheim, 2007.
- P. Barbaro, P. C. Bianchini, Catalysis for Sustainable Energy Production, 1 ed. Wiley-VCH, 2009.
- Paul T. Anastas and John C. Warner, Green Chemistry: Theory and Practice, Oxford University Press, 2000.
- Sheldon, R. A. Arends, Isabella, Hanefeld, Ulf, Green Chemistry and Catalysis, first edition, 2007, Wiley-VCH, Weinheim.