**Química verde**

**Contenidos mínimos:** Conceptos Básicos de Química Verde. 12 principios de la Química Verde. Síntesis orgánica limpia. Destrucción de contaminantes. Combustibles renovables: biodiesel. Obtención de pesticidas de bajo impacto ambiental. Reducción de residuos peligrosos en procesos industriales. Parámetros de la Química Verde: Economía de átomos. Valor E. Eficiencia de carbono. Aplicación Industrial de Química Verde. Química Verde y Química Fina. Materiales Sostenibles y Química Verde. Problemas ambientales y Química Verde. Impacto de la Química Verde en la sociedad y el ambiente. Oportunidades técnicas, económicas y sociales.

**Programa analítico:**

* **Unidad 1 – Conceptos y principios básicos de Química Verde.** Contexto histórico y estado actual de la química en relación con el medio ambiente. Definición de Química Verde. Los 12 principios de la Química Verde. Conceptos de eficiencia. Concepto de ciclo de vida. Toxicidad y su medida.
* **Unidad 2 – Materias primas renovables y productos sustentables.** Recursos renovables para la síntesis de productos de química fina. Biomasa como materia prima para la producción de compuestos químicos. Diseño de productos degradables. Polímeros. Tipos de polímeros. Bioplásticos y otros bioinsumos.
* **Unidad 3 – Reacciones orgánicas sustentables.** Síntesis orgánica limpia. Ingeniería de reacciones. Ejemplos de reacciones químicas con economía atómica. Reemplazo de reactivos tóxicos por inocuos.
* **Unidad 4 -** **Medios no convencionales.** Solventes tradiciones. Fuentes. Toxicidad. Criterios para seleccionar los solventes más verdes. Solventes alternativos: fluidos supercríticos, líquidos iónicos y solventes eutécticos profundos. Química acuosa. Reacciones sin solvente.
* **Unidad 5 –** **Catálisis**. Definición de catalizador. Tipos de catalizadores: inorgánicos, orgánicos y biocatalizadores. Catálisis homogénea y heterogénea. Fotocatálisis.
* **Unidad 6 – Combustibles renovables.** Biomasa. Productos químicos a partir de fuentes renovables. Concepto de biorrefinería. Transformaciones de biomasa: gasificación, pirólisis, licuefacción, hidrólisis, transesterificación. Biodiesel y bioetanol.
* **Unidad 7 – Tecnologías y procesos verdes.** Fuentes alternativas de energía y tecnologías más benignas: reacciones asistidas por microondas, fotoquímica, química sónica, electroquímica y fuentes renovables de energía. Pilas de combustible. Diseño alternativo de procesos. Ejemplos de aplicación industrial.
* **Unidad 8 – Residuos: producción, problemas y prevención.** Fuentes de residuos. Técnicas para su minimización. Tratamientos de residuos in situ. Reducción de residuos peligrosos en procesos industriales. Destrucción de contaminantes orgánicos. Degradación fotoquímica de compuestos orgánicos de origen industrial.
* **Unidad 9 – Estrategias de reemplazo de compuestos con alto potencial de deterioro ambiental.** Reemplazo de productos tóxicos por inocuos. Bioinsumos en la actividad agropecuaria. Biocontroladores. Pesticidas de bajo impacto ambiental.
* **Unidad 10 – Química Verde, sociedad y ambiente.** Impacto de la Química Verde en la sociedad y el ambiente. Química Verde y desarrollo sustentable. Oportunidades técnicas, económicas y sociales.