

TÍTULO: EL GAS QUE LIMPIA: CO₂ CONTRA INFECCIONES HOSPITALARIAS

La actividad combina divulgación y práctica segura para público general.

1) CONTENIDO

1. Introducción teórica:

- a) Los usos médicos del CO₂ (insuflación en laparoscopia, contraste en angiografía, crioterapia dermatológica, carboxiterapia).
- b) Introducción al dióxido de carbono supercrítico (scCO₂): qué es, propiedades y por qué es un “solvente verde”. Está en exceso, procede de combustiones. Hay que buscar su revalorización.
- c) El problema de las infecciones asociadas a cirugía de implantes por formación de biofilms de microorganismos.
- d) Cierre con la novedad asociada a nuestro actual proyecto de investigación del Ministerio titulado “Procesos de Separación y Preparación de Materiales en Química Sostenible utilizando Fluidos Supercríticos, ref 910632 <https://www.ucm.es/leffs/>”

NUEVO USO DEL CO₂ SUPERCRÍTICO: IMPREGNACIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE PRÓTESIS para prevenir y remediar infecciones.

2. Actividades prácticas:

2.1 Taller de siembra de placas (BSL-1)

- Cada asistente recibe 2 placas (TSA/PCA y PDA) y realiza el hisopado (siembra) de superficies personales (móvil/bolígrafo/mochila).
- Incubación doméstica: se llevan las placas selladas con parafilm y dentro bolsa zip. En casa, conservar sin sol directo en un lugar cálido para observar crecimiento, alejadas de niños y mascotas.
- Registro: observación diaria hasta 72 horas, foto diaria y subida a web de grupo opcional.

2.2 Estación de biofilm visible al microscopio

- Cupones de material (acero/Ti/plástico) crecidos con biofilm de *Staphylococcus epidermidis* (riesgo biológico muy bajo, tipo I).
- Tinción con cristal violeta para observar capa adherida a 100–400×.

2.3 Visita al equipo de scCO₂

- Presentación del equipo portátil de impregnación/esterilización.
- Explicación de operación y parámetros (P, T, tiempo, despresurización).
- Demostración visual segura de un proceso de esterilización.

2) OBJETIVOS

- Comprender el papel del CO₂ en sanidad y el potencial del CO₂ supercrítico.
- Visualizar biofilms y el problema que suponen en infecciones postquirúrgicas y en general en el ámbito hospitalario.
- Mostrar la línea de investigación del grupo: impregnación y esterilización con scCO₂ para evitar infecciones postquirúrgicas.
- Fomentar cultura de bioseguridad básica en actividades ciudadanas.

3) FORMATO Y DURACIÓN (60 min)

- Charla (20 min): CO₂ médico + scCO₂ + problema de infecciones y biofilms.
- Taller práctico: 35 min
- Cierre y preguntas finales: 5 min

4) MENSAJES CLAVE

- “CO₂ en sanidad”: usos clínicos actuales.
- “scCO₂”: penetra como gas, disuelve como líquido, no deja residuos.
- “Biofilm”: comunidad microbiana resistente; entenderlo es clave para prevenir reintervenciones.
- “NUEVO USO” del CO₂: scCO₂ para IMPREGNACIÓN y ESTERILIZACIÓN de implantes.

5) SEGURIDAD E INSTRUCCIONES DE DESHECHO DE LAS PLACAS SEMBRADAS POR CADA USUARIO

- Uso de guantes, batas y gafas en el laboratorio.
- Siembra en placas sin saliva ni muestras humanas, solo superficies externas comunes.
- Desecho — Opción A (preferida): devolver las placas al punto de recogida indicado por la organización en 3–5 días.
- Desecho — Opción B: en la bolsa zip con las dos placas cerradas, añadir agua con un poco de lejía mojando totalmente, dejar 2 h y desechar la bolsa cerrada. También se puede hacer con alcohol al 70%.
- Lavado de manos al final del taller.

6) LOGÍSTICA Y MATERIALES (9 asistentes por turno, hasta 3 turnos en dos mañanas, en total 54 asistentes)

- Placas (TSA/PCA + PDA), hisopos, rastrillos, marcadores.
- Parafilm, bolsas zip, toallitas desinfectantes, lejía 10%/etanol 70% para superficies.
- Microscopio óptico 400×
- Cupones con biofilm fijado y teñido; portaobjetos preparados.
- Equipo portátil de scCO₂ y cartelería explicativa.

7) EVALUACIÓN E IMPACTO

- Encuesta pre y posterior de 5 ítems.
- Métricas: comprensión del biofilm y percepción de riesgo microbiológico en el ámbito sanitario. Reconocimiento de scCO₂ como alternativa sostenible como método de esterilización,

8) PLAN DE COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

- Se publicarán imágenes de microscopía electrónica y recuento en placas “antes/después” del biofilm tratado con scCO₂ en la web del grupo.
- Acceso por URL corta y QR en la sala. Sin recogida de móviles. Suscripción voluntaria por email (opt-in).
- Envío de resumen de la actividad y de los resultados por correo si el público deja su email (optativo)
- Resumen en LinkedIn.