

Organiza:



Colabora:



CASO ESPECÍFICO: SARS-COV-2, Y SU RELACIÓN CON TEXTIL, TRATAMIENTOS ANTIVÍRICOS Y TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN

Petar Jovancic, PhD

Coordinador de I+D, Unidad de Tejidos Funcionales

Eurecat

petar.jovancic@eurecat.org



SARS-COV-2: Interacción con Superficies

Petar Jovancic, PhD

Coordinador R+D Unitat Teixits Funcionals
Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

¿CUÁNTO PUEDE VIVIR EL VIRUS SOBRE SUPERFICIES?

SUPERFICIE	EJEMPLO	HORAS O DÍAS
METAL	Pomo de la puerta, joyería, cubiertos	5 días
VIDRIO	Vasos, espejos, ventanas	Hasta 5 días
CERAMICA	Platos, tazas de cerámica	5 días
PAPEL	Periodicos, revistas	Hasta 5 días
MADERA	Mueble, mesa de recepción	4 días
PLASTICOS	Botellas, Asientos, botones	2-3 días
ACERO INOXIDABLE	Lavabo, sartenes, ollas, botellas	2-3 días
CARTULINA	Cajas de envío	1 día
ALUMINIO	Latas, papel de aluminio, botellas	2-8 horas
COBRE	Monedas, utensilios de cocina, teteras	4 horas
COMIDA/AGUA	No se propaga por la comida y no se encuentra en agua	

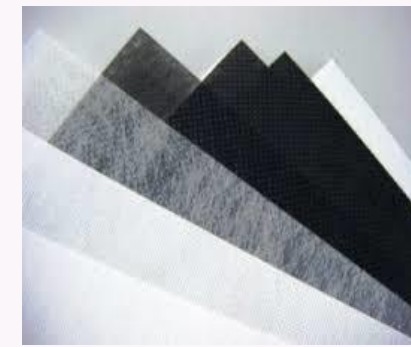
Desinfecte todas las superficies y objetos en su hogar con un spray o paño de limpieza doméstico. Lávese las manos al menos 20 segundos con jabón y agua tibia, especialmente después de visitar el supermercado o traer paquetes

Sources: CDC, FDA, Medical Review: Brunilda Nazario, MD, 03/24/2020.

La revista The Lancet (abril de 2020) publicó que el virus dura más tiempo, hasta siete días, en máscaras quirúrgicas. El tiempo medio de vida del SARS-COV-2 en un textil es de 2 días (22°C, 65% de HR).

La probabilidad de contraer el virus desde la ropa se considera baja.

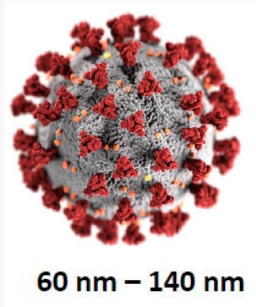
La estructura del tejido y su patrón influyen más a la hora de atrapar/filtrar el virus, que no el origen del material (fibra natural o sintética).



SARS-COV-2: Superficies Textiles

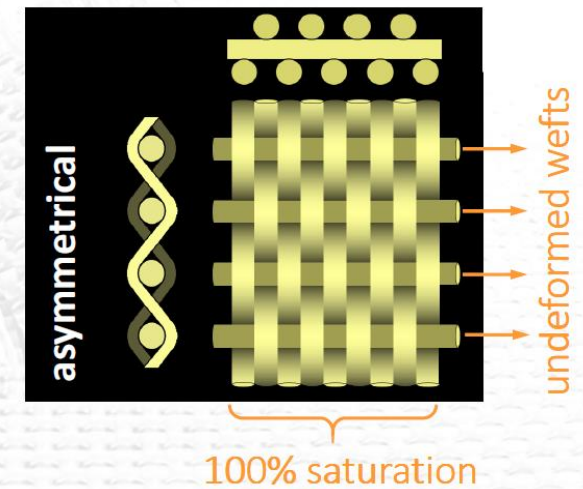
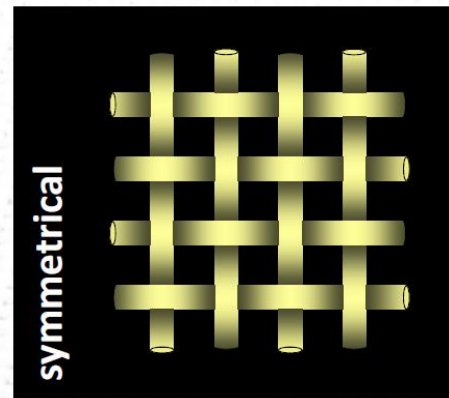
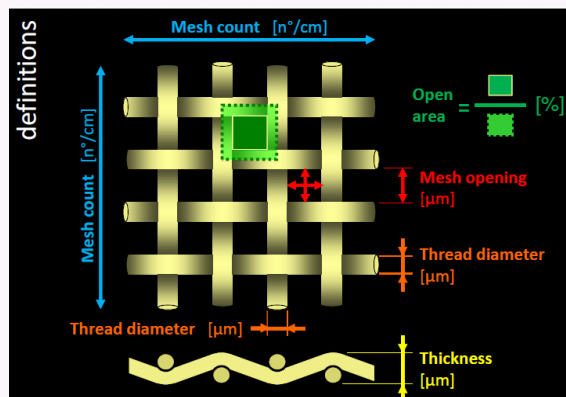
Petar Jovancic, PhD

Coordinador R+D Unitat Teixits Funcionals
Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org



- Las partículas virales son pequeñas para ser atrapadas por la mayoría de las tejidos comunes de ropa y uso doméstico.
- Los tamaños de poros de los tejidos comunes a menudo se miden en micrómetros (5-20 micrómetros)

"Aunque es posible que uno no vea claramente los poros en tejidos de punto y calada, aún son mucho más grandes que muchas gotas que pueden contener el virus" (Emiel DenHartog, Director Asociado del Centro de Protección y Comodidad Textil de la Universidad Estatal de Carolina del Norte).



POST CORONAVIRUS: Textil Defensivo de Futuro

Optimización y validación de tecnologías existentes y desarrollo de nuevos procesos

Petar Jovancic, PhD

Coordinador I+D

Unidad de Tejidos Funcionales

Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org



Tecnologías de desinfección pasivas

- Recubrimientos inteligentes bacteriostáticos/viricidas
- Dopaje con metales (Ag, Cu, Zn, Ti, etc.)
- Materiales textiles intrínsecamente bacteriostáticos
- Polímeros naturales con propiedades bacteriostáticos/viricidas
- Tratamientos avanzados para mejorar la durabilidad de recubrimientos (activación/funcionalización de superficies)



Tecnologías de desinfección activas

- Derivados del cloro: NaOCl, Cl₂, ClO₂, etc.
- Reactivos químicos: EtOH, óxido de etileno - ETO, ácidos, álcalis, detergentes, bactericidas, etc
- Irradiación (UV, IR, visible, LEDs)
- Ozono
- Fotocatálisis
- Temperatura
- **Nuevos procesos**

El miedo a nuevas pandemias dará como resultado una relevancia más clara e inmediata al desarrollo de las fibras y acabados que pueden defenderse contra enfermedades transmitidas por el aire.

POST CORONAVIRUS: Textil Defensivo de Futuro

Petar Jovancic, PhD
 Coordinador I+D Unidad de Tejidos Funcionales
 Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

Key ingredients: silver, copper, zinc, titanium, magnesium, gold

Key innovators: Q-Skin, Fulgar, Microban – SilverShield and ZPTech, Noble Biomaterials Inc. – Silverescent, HeiQ – HeiQ Pure and HeiQ Fresh, Nylstar – Meryl Skinlife, Dow – Silvadur, Silpure, Sonovia Ltd, Resistex

Brand adoption: Lululemon, Macron, Patagonia, adidas, Arc'teryx, Polartec, Under Armour, Skinners & Bonny Silver Socks

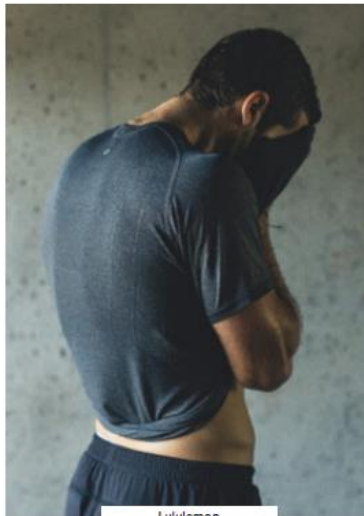
Key ingredients and technologies: zinc oxide, silver, graphene, glycoproteins, ultrasonic technology

Key innovators: Virustatic, Pincroft – Carrington Textiles, Sonovia, LIGC Applications – G-Volt, Devan – BI-OME AV, HeiQ – Viroblock NPJ03, Polygiene – ViralOff

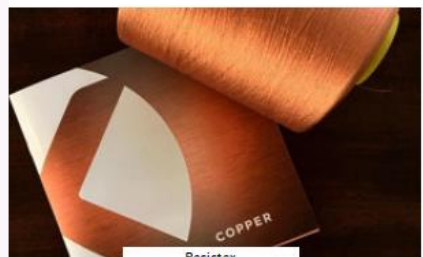
Brand adoption: Kayser-Roth, Lufeng



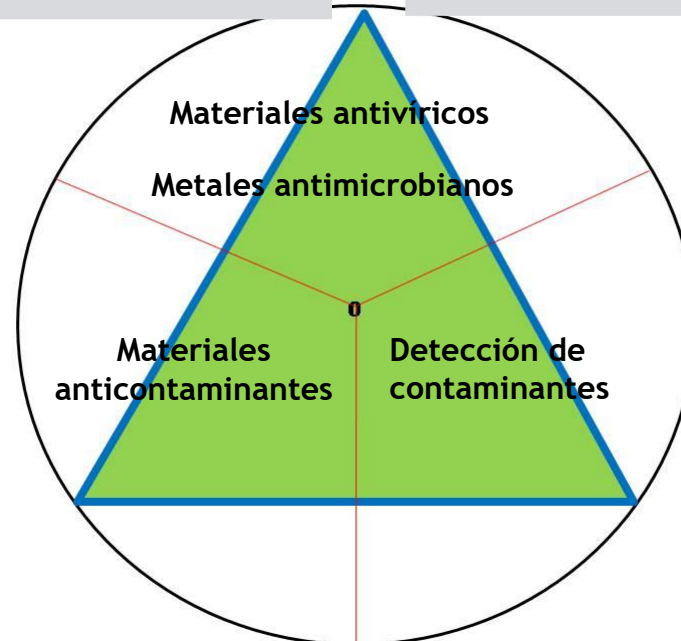
Future Markets



Lululemon



Resistex



Polygiene



HeiQ



Carrington Textiles

SUPERFICIES antivíricas en futuro

Petar Jovancic, PhD

Coordinador I+D

Unidad de Tejidos Funcionales

Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

1

Be effective against
a wide range
of microorganisms.
(viruses and bacteria)

2

Be fast-acting.
(reduce viruses
and bacteria quickly)

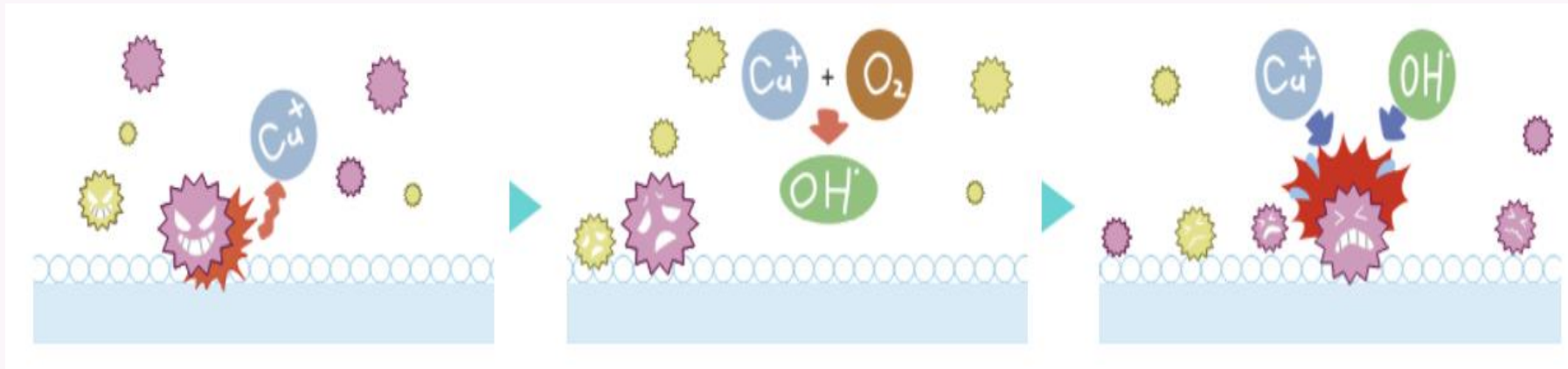
3

Be strongly effective.
(prevent viruses
and bacteria
from spreading)

Filtrar

Inactivar

Filtrar para inactivar



Cuando las nanopartículas de un compuesto de cobre monovalente chocan con virus o bacterias, liberan los iones de cobre monovalentes en la humedad ambiental.

Los iones de cobre monovalentes reaccionan con el oxígeno para producir oxígeno reactivo.

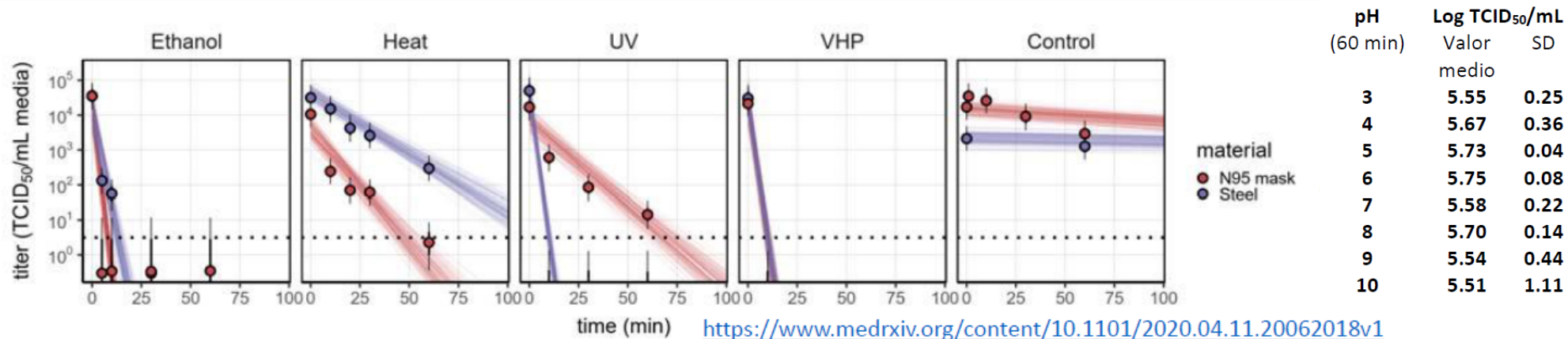
El poder de los iones de cobre y el oxígeno reactivo actúan juntos para reducir virus y bacterias.

SARS-COV-2: Viabilidad y Desinfección

Petar Jovancic

Coordinador R+D Unidad Teixits Funcionals
Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

Estabilidad SARS-CoV-2 vs etanol, temperatura, pH, UV y VHP



Time	4°C		22°C		37°C		56°C		70°C	
	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD	Mean	±SD
1 min	N.D.	N.D.	6.51	0.27	N.D.	N.D.	6.65	0.1	5.34	0.17
5 mins	N.D.	N.D.	6.7	0.15	N.D.	N.D.	4.62	0.44	U	-
10 mins	N.D.	N.D.	6.63	0.07	N.D.	N.D.	3.84	0.32	U	-
30 mins	6.51	0.27	6.52	0.28	6.57	0.17	U	-	U	-
1 hr	6.57	0.32	6.33	0.21	6.76	0.05	U	-	U	-
3 hrs	6.66	0.16	6.68	0.46	6.36	0.19	U	-	U	-
6 hrs	6.67	0.04	6.54	0.32	5.99	0.26	U	-	U	-
12 hrs	6.58	0.21	6.23	0.05	5.28	0.23	U	-	U	-
1 day	6.72	0.13	6.26	0.05	3.23	0.05	U	-	U	-
2 days	6.42	0.37	5.83	0.28	U	-	U	-	U	-
4 days	6.32	0.27	4.99	0.18	U	-	U	-	U	-
7 days	6.65	0.05	3.48	0.24	U	-	U	-	U	-
14 days	6.04	0.18	U	-	U	-	U	-	U	-

A) Temperature* <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.15.20036673v2.full.pdf+html>

**Calor 70°C, 5 min
desactiva el virus por
completo**

DESINFECCIÓN de superficies textiles

Petar Jovancic, PhD

Coordinador R+D Unitat Teixits Funcionals
Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

Tecnologías de desinfección activas

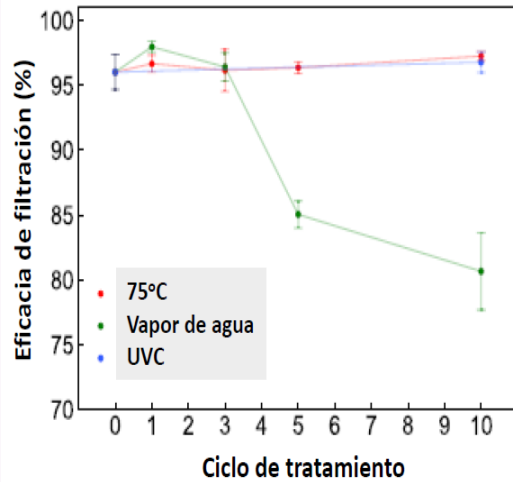
Kobayashi LM, Marins BR, Costa PCdos S, Perazzo H, Castro R. Extended use or reuse of N95 respirators during COVID-19 pandemic: an overview of national regulatory authorities' recommendations. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. Cambridge University Press; 2020:1-43. [DOI 10.1017/ice.2020.173] (<http://dx.doi.org/10.1017/ice.2020.173>) [Consulta: 28/04/2020]



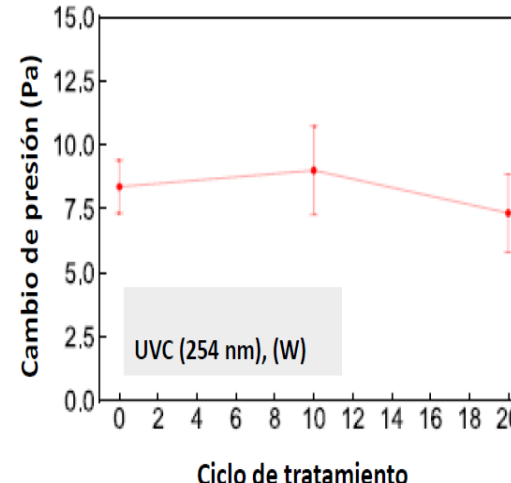
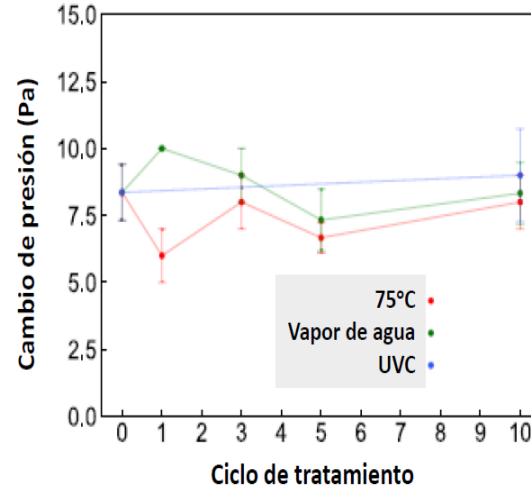
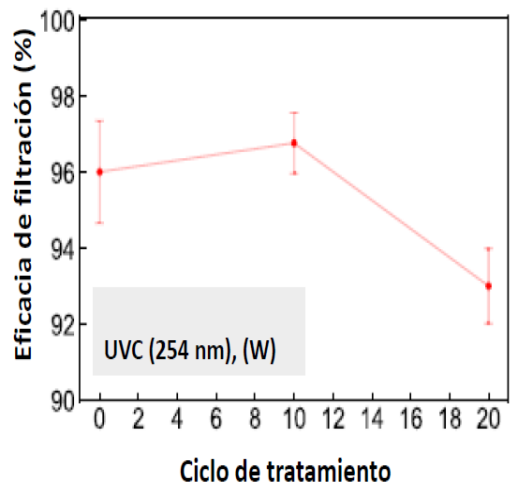
Calor seco a 65-70°C (Alemania)

Vapor de peróxido de hidrógeno (Países Bajos y Estados Unidos)

Irradiación germicida ultravioleta y calor húmedo (Europa y Estados Unidos)



Tejido PP meltblown



DESINFECCIÓN de superficies textiles

Uso de ozono para desinfección



- La OMS: el ozono es el desinfectante más potente que se puede utilizar contra el coronavirus.
- No está aprobado como biocida por parte del organismo europeo que evalúa los desinfectantes (la European Chemicals Agency - ECHA), se encuentra en fase de estudio.
- No aparece en el listado de viricidas autorizados por el Ministerio de Sanidad.
- Al no estar evaluado, no existen protocolos técnicos que describan las pautas para su aplicación segura y efectiva en su uso y comercialización (con las concentraciones necesarias, tiempo de exposición, y forma de monitorización del tratamiento, etc.).
- Las condiciones tienen que ser controladas para evitar degradación de materiales textiles.

- La OMS: las lámparas UV no deben usarse para esterilizar las manos u otras áreas de la piel. La luz UV a pesar de ser muy efectiva, tiene efecto **esterilización superficial**.
- Si es producida por una **fuentes de mercurio**, será adecuada para materiales lisos y limpios a una distancia máxima de 90 centímetros.
- Si es producida por una **fuentes de xenón**, al ser mucho más potente puede ejercer su acción a distancias de uno o dos metros, pero sigue sin tener penetración.
- Hay que tener en cuenta el problema de uniformidad de iluminación y dosis de UV
- Las condiciones tienen que ser controladas para evitar degradación de materiales textiles.



Uso de UVC para desinfección

DESINFECCIÓN - nuevos procesos

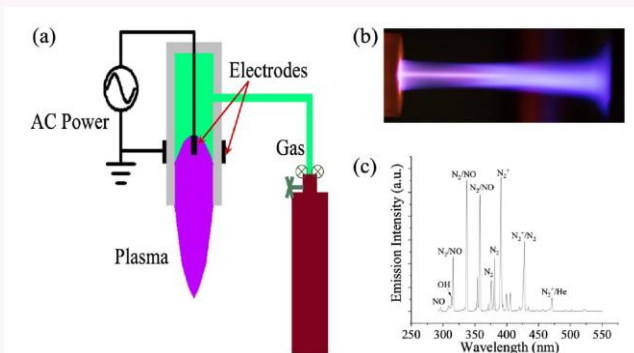
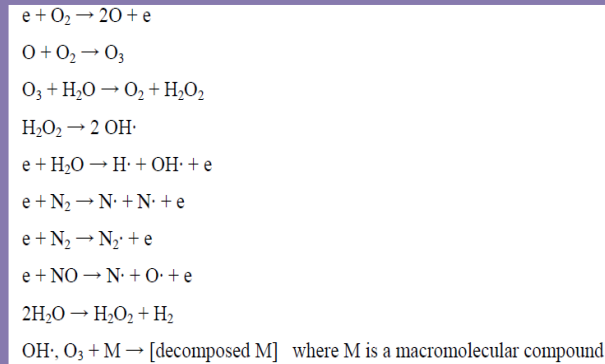
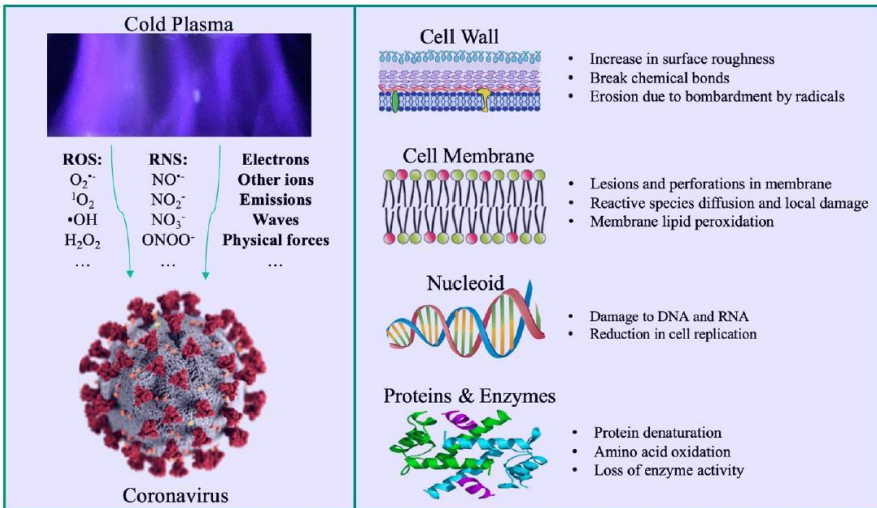
Petar Jovancic, PhD

Coordinador I+D

Unidad de Tejidos Funcionales

Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

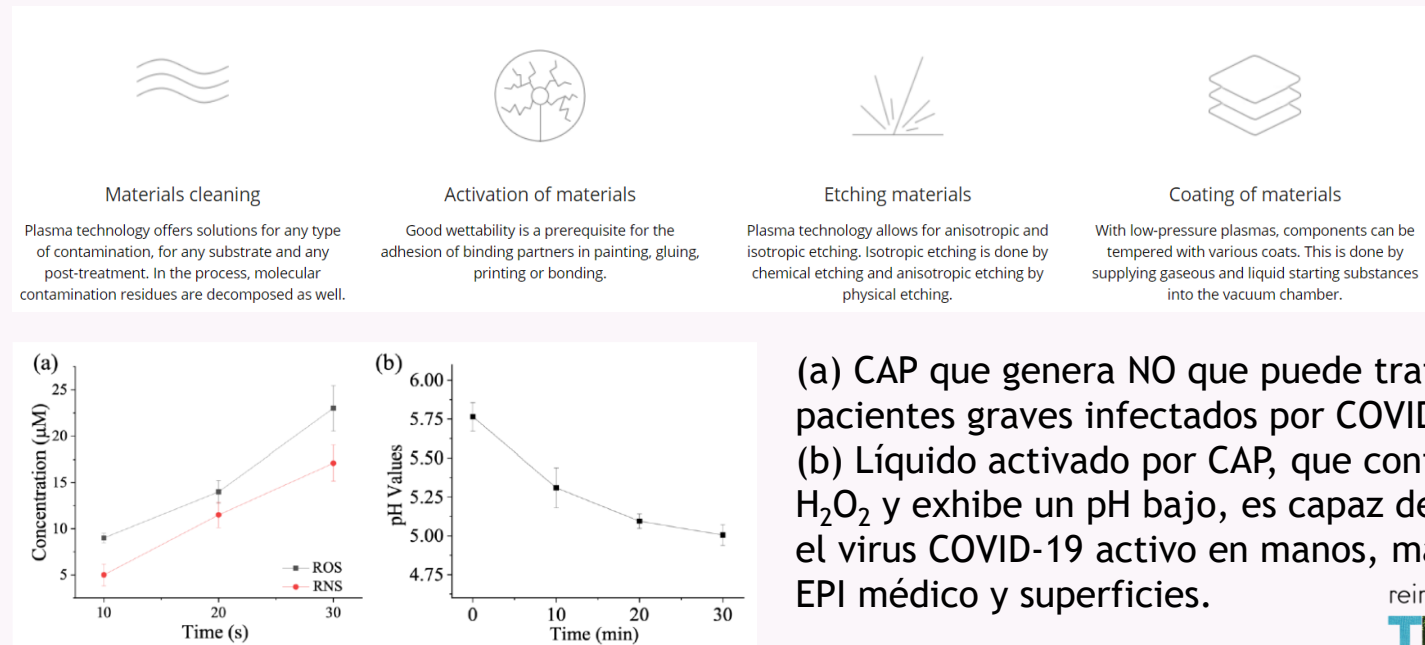
- ✓ La desinfección por plasma es el método alternativo, que es amigable y efectivo contra amplio espectro de microorganismos.
- ✓ Los principales factores de esterilización para los microorganismos expuestos al plasma son el calor, la radiación UV, el ozono y varias especies reactivas (ROS y RNS).



Cold Atmospheric Plasma Jet (APPJ)

Desinfección de superficies

Tratamiento de COVID-19

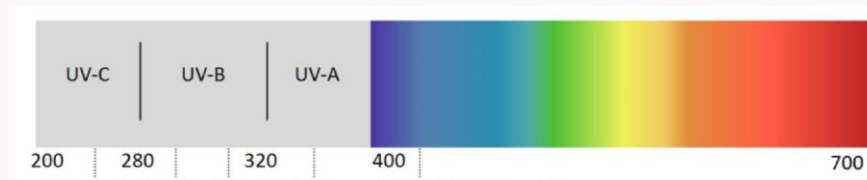


DESINFECCIÓN - Notas de interés

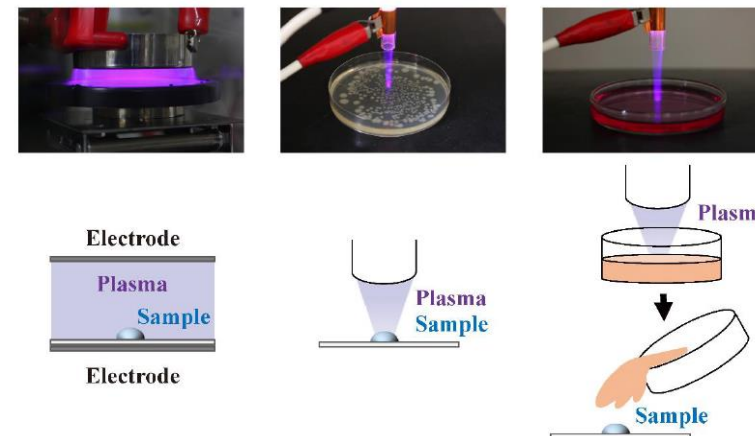
Petar Jovancic, PhD

Coordinador R+D Unitat Teixits Funcionals
Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

1. Desarrollo de superficies textiles con propiedades antibacterianas/antivíricas.
2. Gran variedad de materiales textiles (fibras naturales y sintéticas) y sus mezclas, tipología de acabados, características visuales - color influyen en los efectos de la desinfección.
3. Todos los procesos de desinfección deben ser estudiados cuidadosamente para evitar daños estructurales macro y microscópicos y de estética visual.
4. La necesidad de técnicas apropiadas para desinfección y esterilización es de mucha importancia.
5. Búsqueda de nuevas técnicas de desinfección / esterilización apropiadas para su uso en materiales textiles.



Luz UVC lejana (207-222 nm)



Organiza:



Colabora:



Petar Jovancic, PhD

Coordinador I+D

Unidad de Tejidos Funcionales

Eurecat | petar.jovancic@eurecat.org

eurecat!

GRACIAS