



TESIS
DOCTORALES

- TÍTULO:** *ELECTROCHEMICAL DETECTION OF ORGANOLEPTIC DEFECTS IN WINE*
- AUTORA:** DÑA. PAULA PORTUGAL GÓMEZ
- PROGRAMA DE DOCTORADO:** QUÍMICA AVANZADA
- ACTO Y FECHA DE LECTURA:** EL ACTO PÚBLICO DE DEFENSA DE TESIS SE DESARROLLARÁ EL DÍA 15 DE NOVIEMBRE DE 2024, A LAS 10:00 HORAS, DE MANERA PRESENCIAL, EN EL SALÓN DE ACTOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS (UNIVERSIDAD DE BURGOS) Y TELEMÁTICAMENTE A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN MICROSOFT TEAMS
- DIRECTORAS:** DRA. DÑA. MARÍA ASUNCIÓN ALONSO LOMILLO
DRA. DÑA. OLGA DOMÍNGUEZ RENEDO
- TRIBUNAL:** DR. D. JESÚS ALBERTO ESCARPA MIGUEL
DRA. DÑA SUSANA CAMPUZANO RUIZ
DR. D. MAMAS PRODROMIDIS
DR. D. CÉSAR FERNÁNDEZ SÁNCHEZ
DRA. DÑA. MARÍA DEL CARMEN BLANCO LÓPEZ
- RESUMEN:** Esta tesis doctoral desarrolla sensores electroquímicos innovadores para detectar compuestos volátiles que afectan negativamente la calidad del vino, como 4-etilfenol, 4-etilguaiaicol o el etanotiol. Estos compuestos, generados durante la fermentación y el envejecimiento en bodega, provocan defectos organolépticos que afectan al aroma y sabor del vino.
- La investigación propone un enfoque basado en la detección en fase gas para evitar el contacto directo con la muestra, utilizando electrodos de carbono serigrafiados modificados con fulerenos y nanopartículas de oro, así como ftalocianina de cobalto. Este enfoque mejora la sensibilidad, selectividad y durabilidad del sensor, además de reducir interferencias presentes en matrices complejas como el vino.
- Se han optimizado métodos para la detección simultánea de múltiples compuestos volátiles mediante sistemas duales con líquidos iónicos y membranas porosas, haciendo estos sensores portátiles y eficientes para el control rutinario en bodegas.

Palabras clave: Electroquímica, Sensores electroquímicos, Control de calidad, Vino, Química analítica.

Summary:

This doctoral thesis develops innovative electrochemical sensors to detect volatile compounds that affect negatively wine quality, such as 4-ethylphenol, 4-ethylguaiacol, or ethanethiol. These compounds, generated during fermentation and barrel aging, cause organoleptic defects that impact the aroma and taste of wine.

The research proposes a gas-phase detection approach to avoid direct contact with the sample, using screen-printed carbon electrodes modified with fullerenes and gold nanoparticles, as well as cobalt phthalocyanine. This approach improves the sensitivity, selectivity, and durability of the sensor while reducing interferences present in complex matrices such as wine.

Methods for the simultaneous detection of multiple volatile compounds have been optimized using dual systems with ionic liquids and porous membranes, making these sensors portable and efficient for routine quality control in wineries

Keywords: Electrochemistry, electrochemical sensors, quality control, wine and analytical chemistry..