

Proyecto: Prueba de concepto de un dispositivo para medir ion NH₄⁺

Duración: 30 meses

Responsables: Julián Alonso, Mar Puyol, Antonio Calvo

Objetivos: Se pretende desarrollar la prueba de concepto de un dispositivo potenciométrico con autocalibración para la monitorización de NH₄⁺ en plasma y sangre entera venosa y capilar.

Para acometer este proyecto, se cuenta con la experiencia previa adquirida durante la realización del proyecto DTS18/00075. En este sentido, la actividad a realizar en los bloques iniciales irá encaminada en mejorar y reoptimizar todos los aspectos del dispositivo con la finalidad de potenciar las características de respuesta, aportando soluciones nuevas a las limitaciones y problemas surgidos.

Para abordar el objetivo del proyecto se agruparan las tareas a realizar en los siguientes bloques:

- 1) Rediseño, construcción y evaluación del sensor potenciométrico de amonio.
- 2) Desarrollo y validación conceptual del dispositivo de amonio reutilizable de flujo continuo sin autocalibración. Prototipo 1 (P1).
- 3) Desarrollo y validación conceptual del dispositivo de amonio reutilizable con autocalibración. Prototipo 2 (P2).

Bloque 1: Rediseño, construcción y evaluación del sensor potenciométrico de amonio (8 meses)

Mes de inicio: 1 **Mes de finalización:** 8

Participantes: Licenciado + Responsable (GSB-UAB) + HSJD

Descripción:

Este paquete de trabajo consiste en la realización de las siguientes actividades:

- Actualización/reevaluación de todos los requisitos y restricciones del futuro dispositivo de amonio.
- Optimización de las diferentes partes del sensor para potenciar sus características de respuesta, aumentar su tiempo de vida y facilitar su industrialización.
- Fabricación de los nuevos sensores y evaluación de sus características analíticas de respuesta (sensibilidad, selectividad, repetitividad, tiempo de respuesta, etc.).

Resultado:

El resultado de esta actividad fijará los requisitos y restricciones del futuro dispositivo medidor de amonio y permitirá obtener unos sensores susceptibles de ser utilizados en el desarrollo posterior del proyecto, proporcionando ventajas diferenciales respecto a los existentes en la actualidad.

Bloque 2: Desarrollo y validación conceptual del dispositivo de amonio modular reutilizable en flujo continuo (Prototipo 1 (P1)) sin autocalibración. (12 meses)

Mes de inicio: 9 **Mes de finalización:** 20

Participantes: Licenciado + Responsable (GSB-UAB) + HSJD

Descripción:

Este paquete de trabajo consiste en la realización de las siguientes actividades:

- Rediseño de la plataforma microfluídica para mejorar tiempo de análisis, consumo de reactivos y muestra y permitir el análisis de amonio en sangre entera en condiciones de flujo continuo.
- Construcción y evaluación de prototipos de laboratorio (P1) de dispositivos reutilizables modulares sin autocalibración.
- Optimización de variables químicas e hidrodinámicas.
- Pruebas preliminares de funcionamiento del P1 con muestras sintéticas.

- Pruebas preliminares de funcionamiento del P1 con muestras de plasma y sangre entera para verificar el correcto proceso de medida en muestras reales.

Resultado:

El resultado de esta actividad será la obtención de un lote de dispositivos piloto a nivel de prueba de concepto (P1) para su aplicación en el análisis de muestras sintéticas y reales con la finalidad de validar la posibilidad de medir amonio en flujo continuo en muestras de plasma y sangre entera, dentro de los requisitos establecidos.

Bloque 3: Desarrollo y validación conceptual del dispositivo de amonio reutilizable con configuración desechable (Prototipo 2 (P2)) con y sin autocalibración. (14 meses)

Mes de inicio: 17 **Mes de finalización:** 30

Participantes: Licenciado + Responsable (GSB-UAB) + HSJD

Descripción:

Este paquete de trabajo consiste en la realización de las siguientes actividades:

- Diseño y fabricación de dispositivo reutilizable P2 con configuración de dispositivo desechable para caracterizar la respuesta analítica del sistema en condiciones próximas a las usadas en el proceso final de medida domiciliaria. Validación previa de cada una de las etapas por separado en el contexto de dispositivo desechable.
- Pruebas preliminares de funcionamiento del P2 sin autocalibración en muestras sintéticas y muestras de plasma y sangre entera.
- Pruebas preliminares de funcionamiento del P2 con autocalibración en muestras sintéticas y reales de plasma y sangre entera. Estudio del proceso de autocalibración.

Resultado:

El resultado de esta actividad será la obtención y evaluación del prototipo 2 (P2) con el objeto de validar la operatividad de integrar monolíticamente los procesos de autocalibración y pretratamiento de muestra, que son básicos para la obtención del dispositivo desechable final.

