

REIVINDICACIONES

1. Método implementado por computador para la caracterización de muestras biológicas de semen, que comprende las siguientes fases ejecutadas por un procesador de datos:
 - Controlar de manera automatizada un dispositivo de espectroscopía Raman para la incidencia de un láser sobre una muestra.
 - Capturar señales espectroscópicas vibracionales de la muestra durante un periodo de 5 segundos.
 - Normalizar el espectro obtenido mediante un preprocesamiento de normalización de vectores para la eliminación de la varianza por distancia y dispersión de luz.
 - Procesar el espectro normalizado mediante un modelo de mínimos cuadrados parciales acoplado a análisis discriminante (PLS-DA) para la categorización de la muestra.
 - Determinar la presencia o ausencia de patologías mediante la detección de biomarcadores específicos en el espectro.
 - Predecir el porcentaje de degradación de la muestra objeto de estudio por medio de una red neuronal multicapa que comprende un nodo de entrada, una capa oculta y un nodo de salida.
2. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el nodo de entrada de la red neuronal recibe la información procesada por el modelo de mínimos cuadrados parciales acoplado a análisis discriminante.
3. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la capa oculta de la red neuronal procesa la información mediante una función de compilación y un algoritmo de optimización del descenso de gradiente estocástico (Adam).
4. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la fase de determinar la presencia de patologías identifica el origen de alteraciones estructurales en la muestra mediante la comparación de señales vibracionales.

5. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la ejecución de las fases de normalización, procesamiento y predicción se realiza en un servidor en la nube conectado al dispositivo de espectroscopía