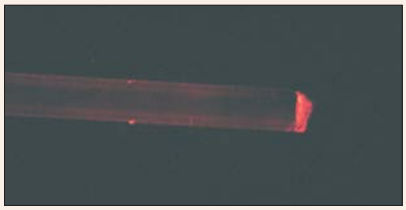
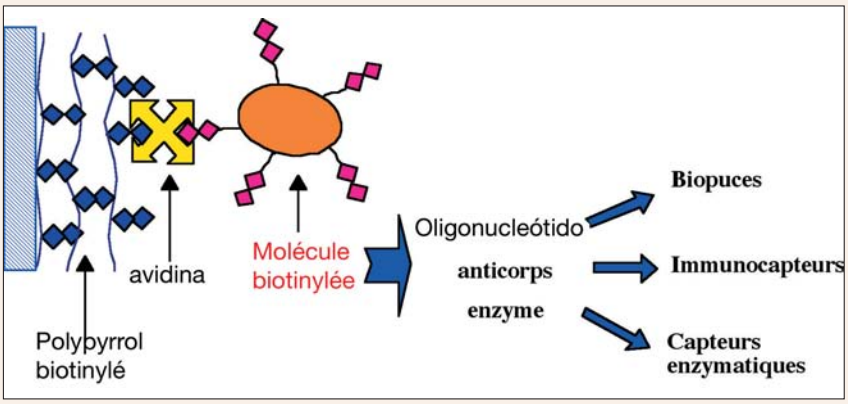
LOS BIOSENSORES: PUNTOS CLAVE DE LA INNOVACIÓN FRANCESA

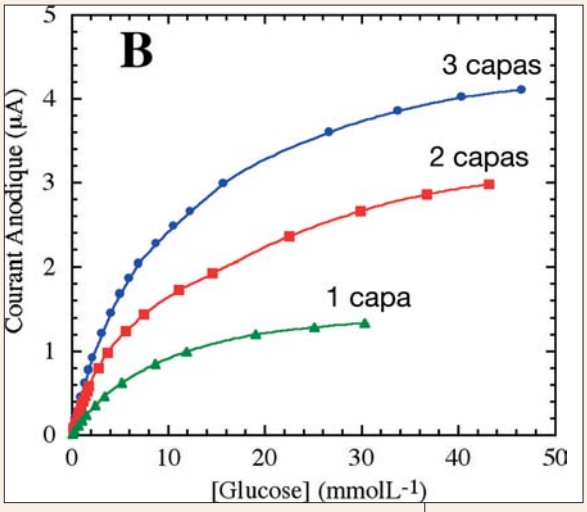
Los biosensores toman el relevo en los análisis allí donde las mediciones físico-químicas simples no funcionan. Consisten en un elemento biológico sólidamente fijado a un transductor que asegura la conversión de la señal biológica en información cuantificable. Los principales métodos de transducción están basados en la Electroquímica, la Óptica y la Acústica. El micro-dispositivo debe combinar varios factores claves: muy alta sensibilidad y selectividad con relación al órgano diana, reproducibilidad de las mediciones y robustez. La señal del emparejamiento (de tipo enzima-substrato, antígeno-anticuerpo u hormona-receptor) del bioelemento con su molécula diana. Estas asociaciones naturales de alta especificidad (determinar una molécula diana en un medio complejo) existen en gran número y favorecen la variedad de aplicaciones potenciales de los biosensores en los sectores más diversos (Medicina, Biología, Medio Ambiente, etc.).



Fibra óptica modificada por una película de polipirrol.

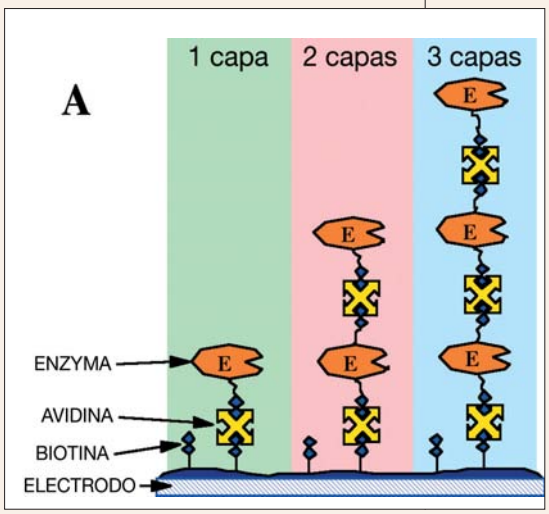


Esquema descriptivo del proceso del movimiento de biomoléculas mediante puentes avidinabiótina



Aplicación al dosado amperiométrico de glucosa

En Burdeos, un equipo del laboratorio de electrónica, el **IXL**, (Laboratorio de Estudio de la Integración de Componentes y Sistemas Electrónicos), ha desarrollado, junto con un equipo de inmunólogos, un biosensor acústico de ondas elásticas "de Love". Unos transductores interdigitales fijados en un substrato piezoeléctrico, configurados como osciladores, permiten controlar una onda guiada (en una capa de SiO_2) cuya modificación de componentes, por gravimetría, revela una reacción inmunoespecífica transformada en señal eléctrica directamente explotable. La biorreación tiene lugar en la capa sensible (de unos 10 mm^2, situada encima de la capa micrométrica de SiO_2) que captura, por medio de los anticuerpos apropiados, los epítopos de las bacterias, virus o toxinas correspondientes.



Formación de 1, 2 y 3 capas moleculares de glucosa sobre un polipirrol.

Esta aplicación permite sólo un umbral de sensibilidad teórico similar al de los sensores de gas (algunas decenas de picogramos). A partir de la potente herramienta de inmunodetección actualmente verificada por un microsensor de bacteriófagos, los investigadores están contemplando un posible desarrollo hacia una aplicación para el público en general: la detección en tiempo real (por medio de un dispositivo miniaturizado e independiente, de muy bajo coste) desechable después de su uso (y de una gran legibilidad de uso) de las toxinas a veces presentes en el cultivo marisquero. ■