Biosensoren

W. Stöcker und W. Schlumberger
Euroimmun Medizinische Labordiagnostika AG, Lübeck,
Deutschland

Synonym(e) Sensoren, biologische; Messfühler, biologische

Englischer Begriff Biosensors; biological sensors

Definition Biosensoren sind Messvorrichtungen, die mittels eines biologischen Erkennungselements einen spezifischen Zustand oder Vorgang aufgrund eines biologischen Wirkprinzips erfassen und mittels eines physikalischen Umwandlungselements das empfangene in ein messbares (optisches, elektrochemisches, thermisches, elektrisches, magnetisches) Signal übersetzen. Die Resultate können qualitativ oder quantitativ dargestellt werden.

Beschreibung Biosensoren dienen vor allem der spezifischen Registrierung bestimmter Stoffe. Das Erkennungselement für gesuchte Moleküle enthält biologische Komponentenproteine, Nukleinsäuren, Zellen oder einen Gewebeverband. Die Natur

bietet die unterschiedlichsten Beispiele für in Biosensoren nutzbare Erkennungsmechanismen, manche stammen aus der Enzymologie (Schloss-Schlüssel-Prinzip bei Enzymen und deren Substraten), andere aus der Immunologie (spezifische Antigen-Antikörper-Bindung, Biotin/Streptavidin-System), aus der Molekularbiologie (Nukleotidsequenzhomologie) oder aus der Endokrinologie (Rezeptorbindungen an Zellmembranen). Die Bindungsreaktionen gehen einher mit messbaren Änderungen von Masse, Temperatur, optischen Eigenschaften oder elektrochemischen Größen wie Potenzial, Strom und Leitfähigkeit. Als physikalische Umwandlungselemente fungieren gravimetrische, thermische, optische oder elektrochemische Signalgeber, wie zum Beispiel ionensensitive Feldeffekttransistoren.

Eingesetzt werden Biosensoren u. a. in der klinisch-chemischen, immunologischen und mikrobiologischen Diagnostik sowie in der Toxikologie.

Literatur

Wild D (2001) The immunoassay handbook. Nature Publishing Group, New York, S 229–239