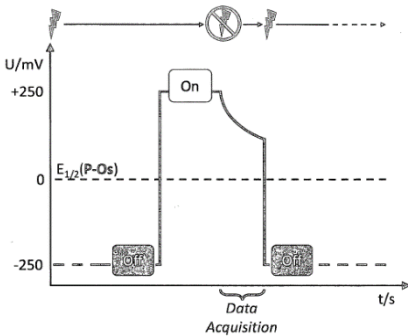


Implantierbarer Sensor für Glukose

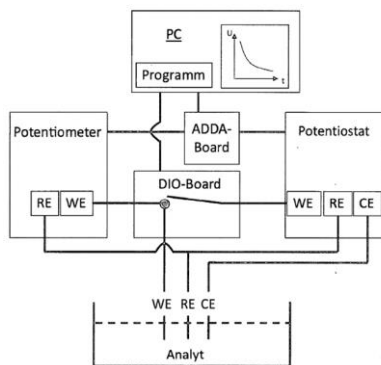
Enzym-basierte Langzeitmessung von Blutzucker

Erfindung

Die Überwachung des Blutzuckers ist für Menschen mit Diabetes oder anderen Stoffwechselstörungen unabdingbar. Zu hoher oder zu niedriger Blutzucker kann zu ernsthaften Gesundheitsproblemen führen, wie z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nervenschäden oder Koma. Eine sichere und gleichzeitig für den Patienten einfache Art den Blutzucker kontinuierlich zu überwachen ist mittels eines implantierten Sensors möglich. Wissenschaftler*Innen der Ruhr-Universität Bochum haben einen Sensor entwickelt, der trotz Verkapselung aufgrund der Fremdkörperreaktion im Körper zuverlässig funktioniert. Dabei wird eine enzymkatalytische Nachweisreaktion in Kombination mit der Messung im Konzentrationsgleichgewicht genutzt.



Messzyklus der im Sensor beliebig oft ablaufen kann



Schematische Skizze des vorgestellten Biosensors zur Glukosemessung im Blutzucker

Der Sensor besteht unter anderem aus einer Mikroelektrode, die mit einem bioaktiven katalytischen Film sowie einem sauerstoffunempfindlichem Enzym als katalytisches Zentrum beschichtet ist. Die enzymatische Reaktion wird durch einen kurzen Potentialpuls aktiviert.

Kommerzielle Anwendung

Kontinuierliche Messsysteme für Glukose haben für Patienten*Innen den Vorteil, dass der Blutzuckerspiegel nicht ständig überwacht werden muss, da dies automatisiert geschieht. Dadurch, dass der Sensor implantiert ist, wird dem Patienten zudem das unangenehme Einstechen der Haut erspart. Der hier vorgestellte Biosensor zur automatisierten Messung des Blutzuckers hat den Vorteil, dass er sehr zuverlässige Ergebnisse liefert. Es ist kein Nachkalibrieren notwendig, auch dann nicht, wenn er infolge einer Fremdkörperreaktion verkapselt wird.

Vorteile

- Hohe Messfrequenz
- Für den Patienten einfach anzuwenden
- Hohe Genauigkeit auch bei Verkapselung des Sensors
- Unempfindlich gegenüber Änderungen der Umgebung

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Medizintechnik
- Biotechnologie

Ref.-Nr.

6372

Kontakt

Dr. Martyna Gajda

E-Mail: mg@provendis.info

Tel.: +49(0)208-94105-47



Aktueller Stand

Eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt sowie eine PCT-Anmeldung sind erfolgt. Weitere Nationalisierungen sind im Rahmen der entsprechenden Frist möglich. Im Namen der Ruhr-Universität Bochum bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie der gemeinsamen Weiterentwicklung der Technologie an.

Relevante Veröffentlichungen

A. Lielpetere, K. Jayakumar, D. Leech, W. Schuhmann, ACS Sens. 8 (2023) 1756-1765. Cross-linkable polymer-based multi-layers for protecting electrochemical glucose biosensors against interferences and biofouling

K. Jayakumar, A. Lielpetere, D. A. Domingo-Lopez, R. E. Levey, G. P. Duffy, W. Schuhmann, D. Leech, Biosens. Bioelectron. 219 (2023) 114815. Tethering zwitterionic polymer coatings to mediated glucose biosensor enzyme electrodes can decrease sensor foreign body response yet retain sensor sensitivity to glucose

A. Muhs, T. Bobrowski, A. Lielpetere, W. Schuhmann, Angew. Chem. Int. Ed. 61 (2022) e202211559. Catalytic biosensors operating under quasi-equilibrium conditions for mitigating the changes in substrate diffusion. Angew. Chem. 134 (2022) e202211559. Quasi-Gleichgewichtsbedingungen verringern den Einfluss der Substratdiffusion bei katalytischen Biosensoren

Eine Erfindung der Ruhr-Universität Bochum.

Die PROVendis GmbH ist IP-Dienstleister für Hochschulen, Forschungseinrichtungen und technologieorientierte Unternehmen.

PROVendis empfiehlt: www.inventionstore.de – kostenloser Service zu neuen Spitzentechnologien.

PROVendis GmbH

Schloßstraße 11-15

45468 Mülheim an der Ruhr

Deutschland

www.provendis.info