

## ***RIASSUNTO***

Nel presente lavoro è stato condotto uno studio preliminare per lo sviluppo di un biosensore amperometrico per l'acido lattico, basato sull'impiego di un elettrodo di Pt modificato con un film di idrotalcite (HT) Ni/Al-NO<sub>3</sub>, preparato per elettrosintesi. L'enzima, lattato ossidasi (LOx), è stato depositato sul film di HT e stabilizzato per reticolazione con vapori di glutaraldeide. E' stato studiato l'effetto del potenziale di lavoro, pH e temperatura sul responso elettrochimico. Nelle condizioni operative ritenute ottimali ( $E = +0.30$  V vs SCE, pH 7.0), sono state valutate le prestazioni del biosensore a temperatura ambiente, misurando la corrente di stato stazionario relativa a concentrazioni crescenti di acido L-lattico in soluzione di tampone fosfato 0.1 M. La risposta è lineare fino a 0.5 mM con una sensibilità pari a  $1.6 \pm 0.4 \cdot 10^{-3}$  AM<sup>-1</sup> ed un limite di rivelabilità di  $3.4 \pm 0.5 \cdot 10^{-5}$  M. E' stato valutato l'effetto di alcune specie interferenti, presenti nei fluidi biologici, come l'acido urico, l'acido ascorbico e l'acetaminofene. Solo i primi due hanno dato luogo ad interferenza. Infine, è stato studiato il tempo di vita del biosensore che è limitato a 4 giorni, a conferma dell'instabilità della LOx.

## ***ABSTRACT***

The design of an L-lactate amperometric biosensor based on the use of a hydrotalcite (HT), as immobilization matrix, was described. The biofilm was prepared by electrodeposition of the HT and subsequent deposition of lactate oxidase (LOx). To avoid the enzyme release, some protective systems were employed; the most useful one resulted the cross-linking with glutaraldehyde vapours. The effect of the operative potential, pH and temperature on the electrochemical response was studied. Under the optimized experimental conditions ( $E = +0.30$  V vs SCE, pH 7.0), the performances of the biosensor were evaluated by measuring the steady state currents to increasing concentrations of lactic acid in 0.1 M phosphate buffer, at room temperature. The response was linear up to 0.5 mM, the sensitivity was  $1.6 \pm 0.4 \cdot 10^{-3}$  AM<sup>-1</sup> and the limit of detection was  $3.4 \pm 0.5 \cdot 10^{-5}$  M. The effect of some interferents present in biological fluids, such as uric acid (UA), ascorbic acid (AA), and acetaminophen (AP), was also evaluated. Both UA and AA interfered, while AP showed no significant interference. The biosensor showed short life time, since the activity fell down within 4 days, thus confirming the instability of LOx.