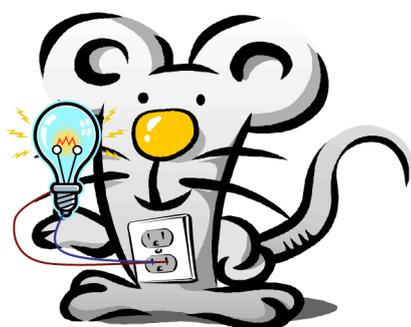


3. biopiles

L'émergence du thème « biopiles » résulte de la recherche de méthodes propres de production d'électricité à partir de sources de carburants renouvelables et de l'épuisement à moyen terme des combustibles fossiles. Les biopiles qui convertissent l'énergie chimique en énergie électrique par la réaction catalytique des enzymes ou des organismes vivants, sont l'objet de recherches intensives en raison de l'importance de leurs applications potentielles. La conception des biopiles implique principalement l'utilisation d'enzymes redox pour l'oxydation ciblée spécifique de carburant (sucres, alcools, hydrogène) à l'anode et la réduction de comburants (O_2 , H_2O_2) à la cathode pour générer une puissance électrique. Comme les enzymes présentent une forte activité et sont très sélectives, la conception de biopiles ne nécessite pas une séparation entre bioanode et biocathode. Les performances des biopiles sont caractérisées par leur puissance et leur tension en circuit ouvert. Le défi consiste à concevoir des dispositifs dont la puissance et la taille seront compatibles avec une utilisation comme source d'énergie portable (générateurs miniatures de faible puissance pour téléphones portables ou GPS). Combinés à des batteries conventionnelles, ces biosystèmes pourront également assurer une recharge des batteries et un mode veille pour les équipements électroniques.



La majorité de ces biopiles produit de l'énergie électrique à partir de la dégradation électro-enzymatique de glucose et O_2 , deux substrats présents dans les liquides physiologiques. Par conséquent, la motivation principale pour le développement des biopiles concerne leur utilisation dans le corps humain comme source d'énergie autonome pour les dispositifs médicaux implantés. L'alimentation des générations futures de dispositifs médicaux implantés nécessite des transferts d'énergie transcutané ou la récupération d'énergie à partir du corps humain difficiles à mettre en oeuvre. Comme aucune solution de récupération d'énergie à partir du corps humain n'est actuellement fonctionnelle, les biopiles à glucose constituent une alternative prometteuse comme source d'énergie pour les systèmes implantés dans les organismes vivants.

