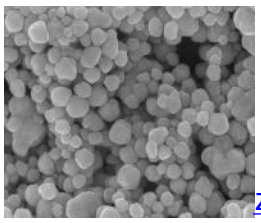
Des nanoparticules hybrides contre le cancer...et les bactéries

Par ***mogirard***
Créé le ***24/04/2018 - 00:30***

Des nanoparticules hybrides contre le cancer...et les bactéries

Lundi, 23/04/2018 - 23:30 0 commentaire

zoom

Des chercheurs de l'Université nationale des sciences et technologies MISiS (Moscou, Russie), en collaboration avec des collègues du Centre national de recherche en microbiologie appliquée et en biotechnologie et de l'Université de Queensland (Brisbane, Australie), ont élaboré des nanomatériaux hybrides à base de nitrure de bore et d'argent efficaces dans le traitement des maladies oncologiques, ainsi que comme nouveaux catalyseurs et agents antibactériens.

L'intérêt pour les nanomatériaux vient du fait qu'en diminuant la taille d'un matériau jusqu'à quelques nanomètres (1 nm = 10-9 m), sa structure électronique change et de nouvelles propriétés chimiques et physiques de la substance se manifestent. Par exemple, en diminuant un aimant jusqu'à une taille de 10 nm, il peut entièrement perdre ses propriétés magnétiques.

A l'heure actuelle, les chercheurs passent de l'étude isolée des nanoparticules (fullerènes, nano-tuyaux) aux recherches sur la combinaison de différents matériaux à un nano-niveau. Ainsi est apparue la notion de nanomatériaux hybrides ayant les priorités des composantes individuelles qui les composent.

Grâce à l'hybridation, il est possible d'obtenir des combinaisons de propriétés incompatibles auparavant, par

exemple obtenir à la fois un matériau solide et souple. De plus, les chercheurs ont remarqué que souvent, les combinaisons de nanomatériaux affichaient des propriétés améliorées, voire nouvelles par rapport à celles dont elles étaient initialement dotées. Actuellement, le domaine de la science lié aux nanohybrides commence seulement à se développer.

Les chercheurs de l'Université MISiS étudient activement les propriétés des nanomatériaux hybrides basés sur des nanoparticules de nitrure de bore (BN) ? élément choisi comme base des nouvelles nanoparticules hybrides parce qu'il est chimiquement inerte, biocompatible et possède une densité relative basse.

De tels hybrides possèdent une combinaison utile de propriétés : biocompatibilité, forte densité et conductivité thermique, stabilité chimique et isolation électrique élevée. Cela explique leur efficacité dans la création de nouveaux produits biomédicaux, la solidification de métaux légers et de polymères, la production de pellicules super-hydrophobes transparentes, ainsi que de dispositifs quantiques.

"Nous avons étudié les propriétés de nanohybrides basés sur des nanoparticules de nitrure de bore et d'argent (BN/Ag) et avons découvert leur important potentiel d'utilisation. Nous nous sommes tout particulièrement intéressés à leur usage dans le traitement des maladies oncologiques, ainsi qu'à l'activité catalytique et antibactérienne propre à ces substances", explique Andreï Matveev, l'un des auteurs de l'étude et scientifique en chef du laboratoire Nanomatériaux non organiques de l'Université MISiS.

D'après le chercheur, de tels nanohybrides peuvent être utilisés en oncologie en tant que base pour les produits d'acheminement de médicaments jusqu'à la tumeur. Les nanohybrides imprégnés du médicament se retrouvent ainsi dans les "conteneurs" qu'il faut transporter à l'intérieur des cellules cancéreuses. A cet effet, les nanohybrides sont chimiquement modifiés par un ajout d'acide folique (vitamine B9) à leur surface grâce à une nanoparticule d'argent.

Étant donné que, dans les cellules cancéreuses, se trouvent des récepteurs d'acide folique en nombre pathologiquement accru, les nanohybrides modifiés par l'acide folique s'accumulent principalement dans ces tissus. Au final, leur concentration y devient mille fois supérieure par rapport aux tissus sains. A l'intérieur de la cellule cancéreuse, l'acidité est plus élevée que dans l'espace intercellulaire : ce changement d'acidité est justement utilisé pour libérer le médicament du nano-conteneur.

"De cette manière, le médicament est émis essentiellement à l'intérieur des cellules cancéreuses, ce qui réduit fortement la concentration générale du produit dans l'organisme, et par conséquent empêche l'intoxication", souligne Andreï Matveev.

Les particules synthétisées ont également montré une forte activité antibactérienne contre les bactéries de test Escherichia coli ? une bactérie intestinale qui se trouve généralement dans l'eau sale. C'est pourquoi la décontamination de l'eau par ces nanohybrides pourrait être opportune en situation d'urgence ou en temps de guerre.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

Beilstein Journal of Nanotechnology

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- Tweeter
-

- **Nombre de consultations :** 731
- **Publié dans :** Nanovecteurs biologiques
- **Partager :**
  - Facebook
  - Viadeo
  - Twitter
  - Wikio

Nanovecteurs biologiques bactéries bore cancer cellules hybrides nanoparticules

---

URL source: https://www.rtflash.fr/nanoparticules-hybrides-contre-cancer-et-bacteries/article