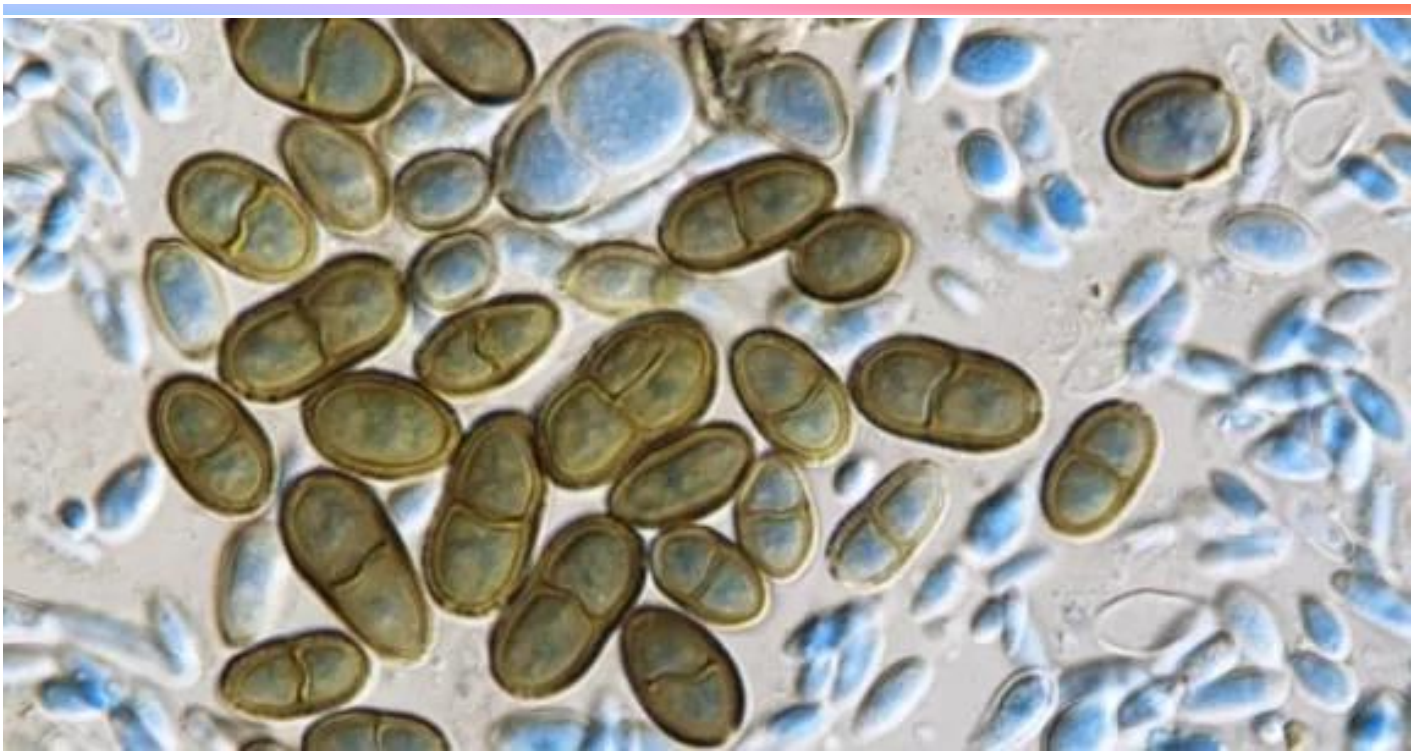


Biofilm protecteur à partir de matériaux vivants modifiés

07 juin 2022, 02:00

Patrick Cosemans

Les biofilms (couche de microorganismes dans un mucus fixé à une surface) sont considérés comme une nuisance dans de nombreux secteurs, qui s'emploient donc à les combattre. Cependant, ils offrent également une protection et peuvent donc s'avérer utiles, par exemple, en tant que peau vivante pour l'architecture. C'est la base d'un projet d'innovation.

Les biofilms sont des couches minces et collantes créées par une communauté de bactéries et d'autres bio-organismes, présents sur les surfaces solides, dans lesquelles ils peuvent se développer. Ils sont considérés comme l'un des systèmes biologiques les plus stables de la planète et, en tant que tels, ils sont très robustes et difficiles à éliminer. Dans de nombreux cas, ces biofilms sont une source potentielle d'infection et d'agents pathogènes pour les humains. Les entreprises alimentaires et les hôpitaux emploient donc des moyens puissants pour nettoyer les surfaces de contact et les garder exemptes de tels biofilms. Toutefois, la robustesse et la stabilité de ce film le rendent également extrêmement intéressant. À condition d'utiliser des organismes non pathogènes, il pourrait éventuellement être utilisé comme couche protectrice naturelle pour les surfaces.

Le projet Bio-inspired living skin for architecture (ARCHI-SKIN) vise à mettre au point une telle couche biologique protectrice à partir de matériaux vivants modifiés. Ce projet explorera les

principes de conception de couches fongiques afin d'étoffer les connaissances sur les propriétés structurelles chimiques du système biologique. Ceci comprend les mécanismes de formation, de structure, de fonction et de performance des biofilms. Le projet utilisera les derniers outils d'imagerie des cellules vivantes, de science des données et d'apprentissage automatique. Ainsi, les chercheurs veulent concevoir un système de revêtement bioactif protecteur. Celui-ci fonctionnerait en harmonie avec la nature et bénéficierait des synergies de cellules fongiques vivantes, d'ingrédients biosourcés et de concepts de conception de matériaux bio-inspirés.

Le projet, d'une durée de cinq ans, entend mettre au point un biofilm qui protège notamment la surface des biomatériaux, du béton, des plastiques et des métaux. L'une de ses fonctionnalités les plus remarquables est sa capacité naturelle d'autoguérison. L'approche novatrice de la protection des matériaux poussera les concepts de matériaux traditionnels vers l'élaboration de matériaux vivants modifiés, capables d'interagir, de s'adapter et de réagir aux changements environnementaux. Le projet ajoutera une dimension inédite aux matériaux et changera ainsi la façon dont nous percevons, expérimentons, comprenons, concevons, utilisons et transformons les matériaux.

Le projet ARCHI-SKIN est réalisé par l'institut de recherche slovène InnoRenew CoE, bénéficie du soutien européen de l'ERC.

Et pendant ce temps, plus près de chez nous

Ce projet de recherche est particulièrement ambitieux. L'application pratique de tels revêtements est probablement encore bien lointaine. En attendant, les revêtements de protection existants s'orientent eux aussi vers l'utilisation d'un nombre croissant d'ingrédients biosourcés et renouvelables en lieu et place de matériaux d'origine fossile qui ne sont pas durables. Le projet BioCoat vise à déterminer quels matériaux peuvent déjà être utilisés aujourd'hui avec des performances égales ou supérieures à celles des revêtements traditionnels d'origine fossile.

Intéressé ? Vous trouverez plus d'informations sur la page du projet.

(Source image: https://innorenew.eu)

Auteurs



Patrick Cosemans