

Numéro 4

unine

Cosmétiques

A quand une crème aux plastoglobules?

Plantes
médicaments

Défendre les droits des Bushmen

Bioforum

Rendez-vous le 18 septembre

L'Uni à l'heure
des biotechnologies



Portes ouvertes sur les biotechnologies

Les biotechnologies ont le vent en poupe à l'Université.
Le Bioforum du 18 septembre prochain et la création de nouvelles formations illustrent bien le phénomène. Explications du professeur Bruno Betschart, chef du Laboratoire de parasitologie moléculaire.



L'Institut de biologie co-organise un Bioforum à la rentrée, de quoi s'agit-il ?
C'est une journée de rencontres et d'échanges qui sera consacrée aux applications de la biologie moléculaire et cellulaire. Son but principal est de renforcer les partenariats entre l'Université de Neuchâtel, les instituts de formation et de recherche (HE-Arc, CSEM) et les entreprises biomédicales et biotechnologiques de la région. Le Bioforum est organisé sous le patronat de l'ANB, l'Association professionnelle neuchâteloise de biologie.

Quel est l'intérêt de ce forum pour nos étudiants ?
Il est énorme ! Cet événement permettra aux étudiants et aux chercheurs d'entrer en contact avec les milieux professionnels, de présenter leurs travaux aux entreprises, de découvrir les carrières possibles ou encore d'envisager de nouvelles formations.

Lesquelles par exemple ?
Les Facultés des sciences et de droit proposeront dès la rentrée deux nouveaux modules en lien avec les biotechnologies. L'un offrira un éclairage sur le droit de la santé : beaucoup d'applications biomédicales exigent en effet un cadre légal très spécifique. Ce module a été mis sur pied avec nos collègues de l'IDS (Institut de droit de la santé). L'autre concerne l'assurance qualité en biologie. Cette dernière formation est proposée en étroite collaboration avec des entreprises biomédicales locales qui peinent souvent à recruter un personnel qualifié en terre neuchâteloise.

Le terme de biotechnologies évoque aussitôt les OGM. L'Institut de biologie s'orienterait-il ostensiblement vers le transgénique ?
Les OGM occupent bien sûr une part de nos recherches, mais nous travaillons aussi très souvent avec des cellules animales et végétales non modifiées pour simuler in vitro des processus vivants. Notre faculté souhaite développer des compétences en biotechnologies tout en gardant précieusement sa spécificité naturaliste. Bien formés en écologie, nos étudiants savent ce qu'il y a derrière les molécules et les cellules qu'ils étudient !

Les nouveaux modules

Droit de la santé et biotechnologies
Module de 6 crédits ECTS, ouvert aux étudiants de biologie et de droit.
Plus d'infos : professeur Dominique Sprumont, dominique.sprumont@unine.ch, www.unine.ch/ids

Assurance qualité en biologie
Module de 6 crédits ECTS, ouvert aux étudiants de chimie et biologie.
Plus d'infos : professeur Bruno Betschart, bruno.betschart@unine.ch

LES RECHERCHES EN COURS

Plusieurs laboratoires et instituts de Neuchâtel participent à la mouvance biotechnologique. Exemples de projets interdisciplinaires, nationaux ou internationaux.



Inclure des médicaments dans des plantes

Saviez-vous que le tabac participera peut-être un jour à la lutte contre le sida? Démonstration.

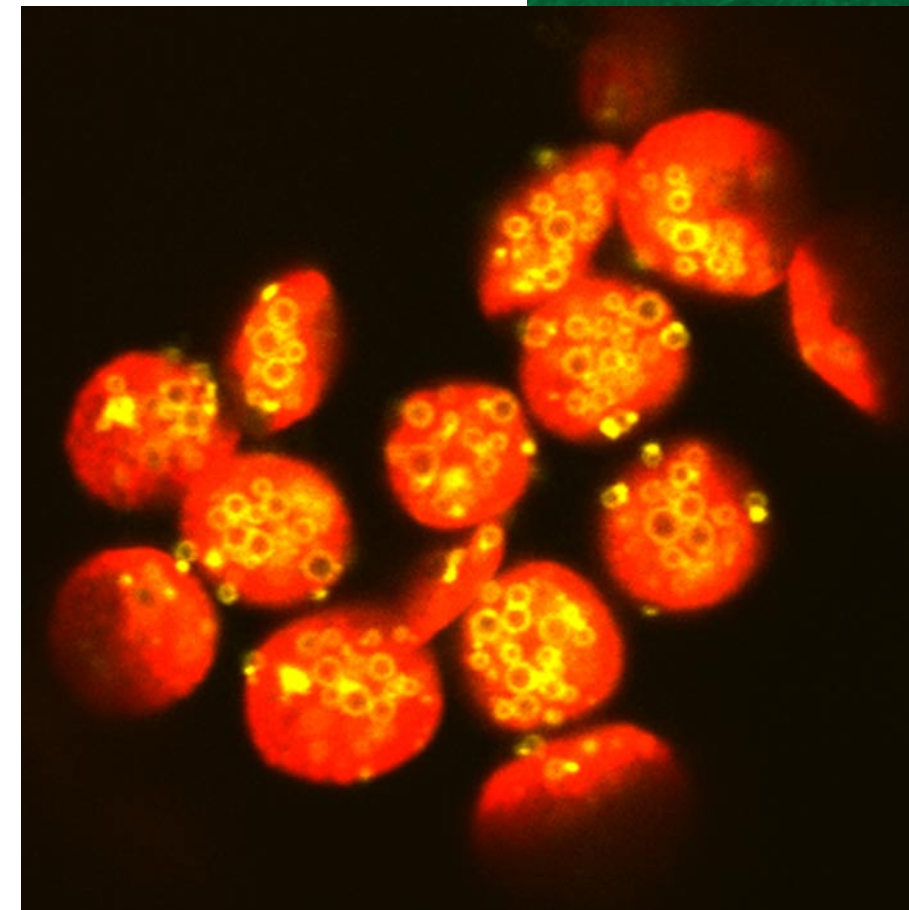
Entre pipettes et burettes, des expériences hors du commun se déroulent actuellement au troisième étage de la Faculté des sciences. Guillaume Gouzerh, post-doctorant en biologie moléculaire nous explique: «Jusqu'à présent, l'industrie biomédicale utilisait principalement des bactéries et des cellules animales pour produire des protéines pharmaceutiques. Nous essayons aujourd'hui de faire exprimer ces molécules par des plantes génétiquement modifiées, comme le maïs et le tabac. A terme, cette technologie devrait permettre de produire des médicaments en plus grande quantité et à moindre coût».

Dans une telle aventure, l'Université de Neuchâtel ne fait pas cavalier seul. Les travaux du Laboratoire de biochimie s'inscrivent dans un ambitieux projet européen baptisé Pharma-Planta qui regroupe 38 instituts européens, un laboratoire sud-africain, mais aussi des juristes et des ingénieurs. Objectif? Optimiser la production dans les plants de tabac et les grains de maïs de deux anticorps actifs contre le virus du sida et d'un antigène de la tuberculose. Chaque laboratoire s'est vu confié pour cinq ans une mission particulière. «A Neuchâtel, je cherche à localiser le compartiment cellulaire des feuilles du tabac qui convient le mieux à la production des protéines», précise Guillaume Gouzerh.

Dès 2009, Pharma-Planta débouchera sur les premiers tests cliniques en Grande-Bretagne. Dix ans et une batterie de tests supplémentaires seront nécessaires avant une éventuelle production en plein champ dans les pays en voie de développement. En matière d'OGM en effet, les garde-fous sont plus que jamais indispensables.

En savoir plus:

www.pharma-planta.org
guillaume.gouzerh@unine.ch



Cerner l'intérêt des plastoglobules

Les recherches fondamentales menées par nos laboratoires de biologie ne laissent pas indifférente l'industrie des cosmétiques. Explications.

Il y a tout juste deux ans, une découverte exceptionnelle a mis en effervescence l'équipe du professeur Félix Kessler, chef du Laboratoire de physiologie végétale: les plastoglobules, ces gouttelettes lipidiques présentes dans les chloroplastes des végétaux, contiennent et participent à la synthèse de plusieurs vitamines. Mieux encore, ils sont un lieu de stockage important de substances aromatiques, de pigments (dans le cas des fruits) ou même de certaines protéines.

Ces résultats, obtenus dans le cadre du Pôle national de recherche «Survie des plantes»(NCCR), sont d'un intérêt énorme pour l'industrie. Présents en grande quantité dans les végétaux, les plastoglobules sont en effet faciles à isoler et leur contenu pourrait remplacer avantageusement certaines molécules de synthèse jugées moins vertueuses.

Un seul exemple? La vitamine E. Célèbre pour ses propriétés antioxydantes, cette vitamine est largement utilisée dans le domaine des cosmétiques, en particulier dans les crèmes censées retarder le vieillissement. Elle est aujourd'hui produite artificiellement à large échelle, principalement en Chine.

Contactées par le «Bureau de transfert de technologies», qui assure le lien entre les laboratoires et l'industrie, des entreprises de cosmétiques ont d'ores et déjà exprimé leur intérêt pour une utilisation commerciale des plastoglobules. Le travail des chercheurs ne fait toutefois que commencer. De nombreuses questions concernant les mécanismes physiologiques sont encore en suspens. Il reste aussi à savoir quelles plantes utiliser et comment assurer une production de grande envergure capable de répondre aux besoins de l'industrie. A quand une crème antirides aux plastoglobules bio?

En savoir plus:

felix.kessler@unine.ch
www2.unine.ch/physiologievegetale
www2.unine.ch/nccr

Protéger la propriété intellectuelle et l'accès aux ressources

Les vertus pharmaceutiques des plantes tropicales intéressent de plus en plus les industries occidentales. Pour contrer la loi de la jungle, des bases légales pour la protection des ressources et des droits humains dans les pays en développement doivent être établies. Exemple en Afrique du Sud.

Connaissez-vous *Hoodia gordonii*? Originaire du désert du Kalahari, cette plante aux allures de cactus est utilisée depuis des millénaires par le peuple San (bushmen) d'Afrique australe : elle soigne les infections et les indigestions, mais surtout, sa chair est utilisée comme coupe-faim par les chasseurs qui partent plusieurs jours loin du village. De telles propriétés ont très vite suscité l'intérêt des chercheurs et de l'industrie pharmaceutique sud-africaine : *Hoodia* pourrait-elle devenir un produit miracle contre l'obésité ? Suite à l'isolement de la molécule active de la plante en 1996 et aux projets de commercialisation, la question de la propriété intellectuelle des vertus du *Hoodia* s'est posée et imposée dans les discussions internationales. Les bushmen, détenteurs du savoir traditionnel, profiteront-ils des bénéfices engendrés par l'exploitation de « leur » plante ? *Hoodia* est-il brevetable ? Jusqu'où peut aller la protection de la matière vivante utilisée dans les biotechnologies ? Comment stimuler la recherche et l'innovation sans léser les populations locales ? Daniel Kraus, chargé de cours et chercheur à l'Institut du droit de la santé (IDS) de l'Université de Neuchâtel se penche aujourd'hui sur ces questions dans le cadre d'un projet cofinancé par le Fond national suisse de la recherche scientifique (FNS) et le National Research Foundation of South Africa. Objectif ? Offrir des bases légales à la mise sur le marché de produits pharmaceutiques à base de plantes, telles que *Hoodia*, en Suisse et en Europe, tout en respectant les droits des peuples autochtones sur les ressources génétiques. Depuis 2004, l'IDS est en effet devenu un interlocuteur incontournable sur les scènes nationales et internationales, en ce qui concerne la propriété intellectuelle (brevets, marques, design...) dans le domaine de la santé publique.



En savoir plus :
daniel.kraus@unine.ch
www.unine.ch/ids ou www.info-hoodia.com/revue_OMPI-dec2003.pdf

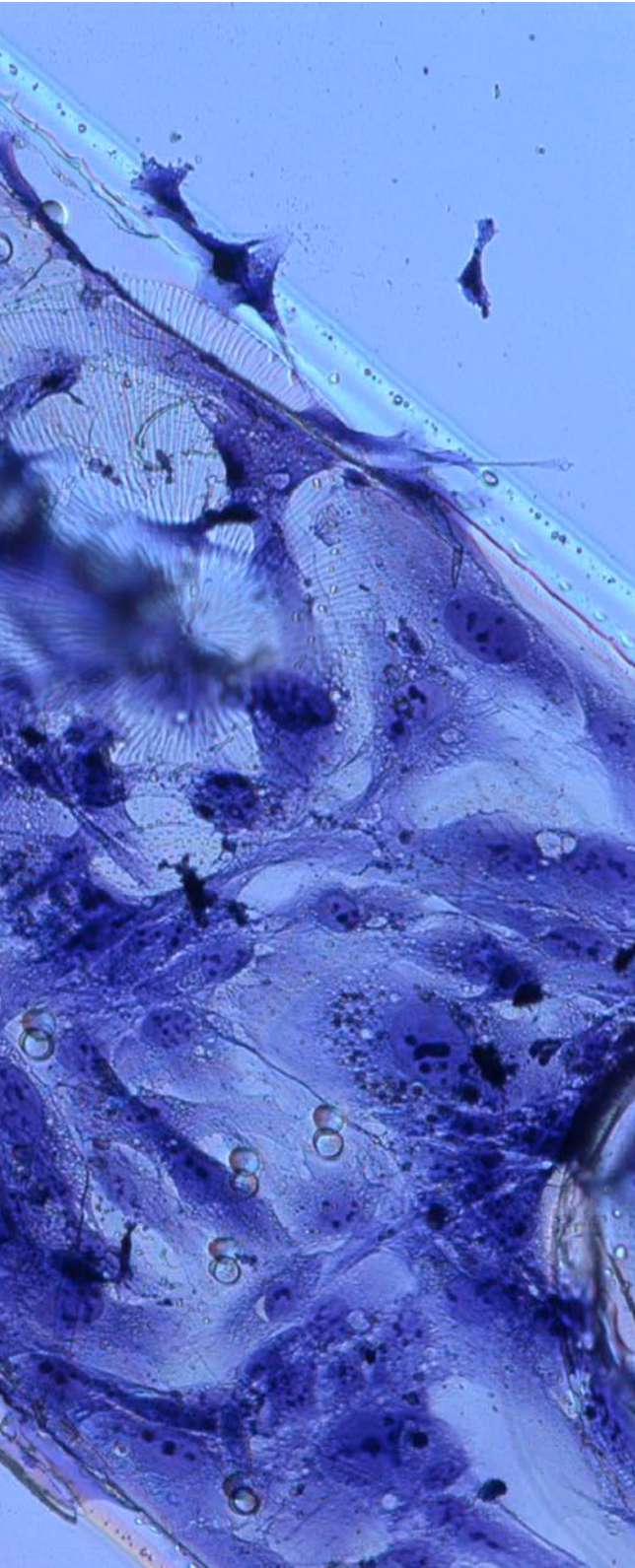
Améliorer l'adhésion des cellules au plastique

La mise au point de technologies biomédicales exige toujours une longue phase d'expérimentation «in vitro». Nos chercheurs participent à ces avancées en cultivant des cellules sur de nouvelles formes de plastique.

Eclairage:

Vivre avec une prothèse de hanche ou recourir aux implants dentaires est devenu monnaie courante. La technologie et la science ont déjà largement répondu aux attentes de la médecine, mais les chercheurs ne se reposent pas pour autant sur leurs lauriers ! Des laboratoires travaillent en permanence pour améliorer l'adhésion des cellules humaines aux surfaces de plastique. C'est le cas à l'Université de Neuchâtel, dans les locaux du professeur Bruno Betschart. Mené en partenariat avec l'Institut des microtechnologies appliquées de La Chaux-de-Fonds (IMA-Arc), l'Institut des microtechnologies industrielles de St Imier (IMI-Arc) et le Centre suisse d'électronique et microtechnique (CSEM), le projet consiste à modifier par irradiation la topographie et la composition chimique de surfaces de plastique, pour ensuite étudier le comportement des cellules osseuses sur ces supports. Sur quels types de surfaces les cellules adhèrent-elles le mieux ? Dans quelles conditions se multiplient-elles correctement ? Quelles que soient les réponses, cette incursion dans le monde des biotechnologies représente également un bel exemple de collaboration inter-institutionnelle. L'irradiation des polymères s'effectue en effet dans les laboratoires de La Chaux-de-Fonds, les cultures cellulaires sont réalisées à l'Université, alors que le CSEM assure l'analyse qualitative des résultats.

En savoir plus :
bruno.betschart@unine.ch
www.he-arc.ch
www.csem.ch> applications > surface engineering





Le Bioforum

Sous l'égide de l'Association professionnelle neuchâteloise de biologie (ANB), l'Université de Neuchâtel participe au Bioforum:

**« Recherche en biologie
dans le canton de Neuchâtel
et applications potentielles »**

**18 septembre 2008
Hôtel Beau-Rivage, Neuchâtel**

Au programme

ESPACE PUBLIC

(accès libre, sous tente)

Présentation et évaluation des posters réalisés par des étudiants de l'Université de Neuchâtel, de l'HE-Arc et du CSEM.

ESPACE INDUSTRIES

(accès libre, sous tente)

Présentation des entreprises (Baxter, Glenmark, Kyphon, Johnson & Johnson)

ESPACE VIP

(accès limité, inscriptions obligatoires)

6 conférences avec des intervenants des secteurs académiques et industriels.

Renseignements et inscriptions sur:

www.anbio.ch/Bioforum.html