Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin

Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

Band: - (2005)

Heft: 65

Artikel: Gentests im Multipack

Autor: Meili, Erika

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-968435

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Gentests im Multipack

Welche Gene hat ein Bakterium? Oder welche Gene sind in einem Tumor aktiv? Fragen wie diese lassen sich mit der DNA-Mikrochip-Technologie untersuchen.

Texte Erika Meili, Illustrationen Andreas Gefe

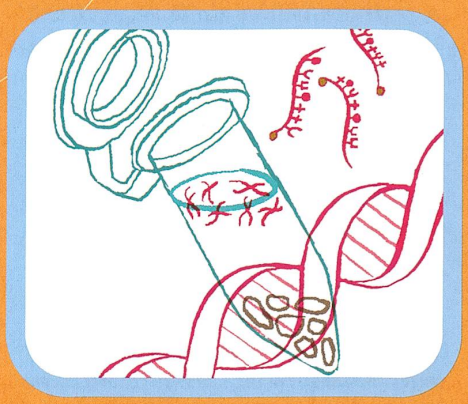
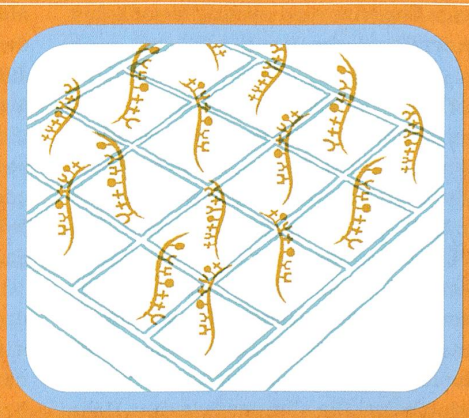


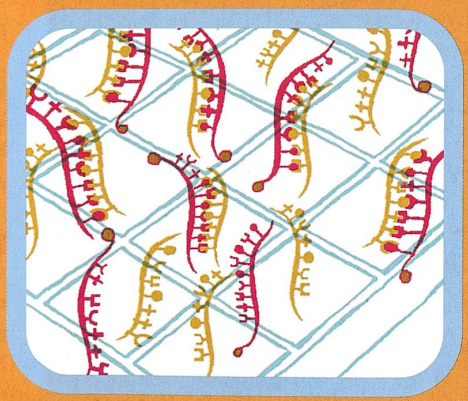
Abb. 1 «Enthält meine Joghurt-Starterkultur Gene, die sie gegen Antibiotika resistent machen?» Diese Frage eines Lebensmitteltechnologen ist berechtigt, denn die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen sollte möglichst vermieden werden. Nun kann eine solche Bakterienkultur (rechts im Bild) schnell und umfassend auf alle bekannten übertragbaren Antibiotikaresistenzen hin geprüft werden – mit Hilfe der DNA-Mikrochip-Technologie.

Abb. 2 Dazu wird die Erbsubstanz (DNA) der Bakterien gewonnen: Die Mikroorganismen werden aufgelöst, und die DNA wird in mehreren Arbeitsschritten vom Rest der Zellbestandteile isoliert. Anschliessend wird die DNA mit einem Farbstoff markiert.

Abb. 3 Für diesen Test hat Vincent Perreten von der Uni Bern alle bekannten Antibiotikaresistenzgene von grampositiven* Bakterien zusammengesucht. Zu jedem dieser Gene hat er ein kurzes Gegenstück entworfen (die DNA besteht aus zwei komplementären Strängen aus den vier Bausteinen G, A, T und C, wovon sich jeweils G und C sowie A und T paaren). Kleine Tröpfchen der einzelnen DNA-Gegenstücke werden auf eine Platte von wenigen Quadratmillimetern Grösse aufgetragen.

Abb. 4 Nun wird die markierte Bakterien-DNA auf den Mikrochip gegeben. Sie bleibt an jenen Punkten kleben, die ein passendes Gegenstück enthalten. Die restliche Erbsubstanz wird anschliessend abgewaschen.





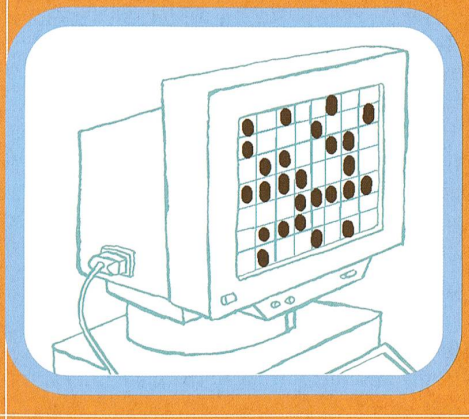


Abb. 5 Die Punkte mit Bakterien-DNA sind nun angefärbt. Das Punktemuster wird fotografiert und vom Computer ausgewertet. Das Resistenzmuster zeigt auf, ob und wenn ja welche Resistenzgene ein Bakterium trägt. Auf dieser Basis kann der Lebensmitteltechnologe entscheiden, ob er weiterhin mit der Starterkultur arbeiten will.

*Grampositive und gramnegative Bakterien unterscheiden sich in der Struktur ihrer Zellwand und tauschen keine Antibiotikaresistenzen aus. In beiden Gruppen sind wichtige Krankheitserreger zu finden.

Genaktivität messen

Mit der DNA-Microarray-Technik kann auch untersucht werden, welche Gene in einem Gewebe aktiv sind. Im Laufe der Entwicklung werden dauernd Gene an- und abgeschaltet. Wenn falsche Gene aktiviert werden, kann Krebs entstehen. Aktivierte Gene erkennt man an den DNA-Kopien (so genannte Boten-RNA), die in den Zellen herumschwimmen. Die DNA-Kopien können isoliert und wie oben beschrieben getestet werden. Auf dem Mikrochip sind in diesem Fall Ausschnitte aus sämtlichen vorhandenen Genen aufgetragen.