

Gentests im Multipack

Autor(en): **Meili, Erika**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(2005)**

Heft 65

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-968435>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

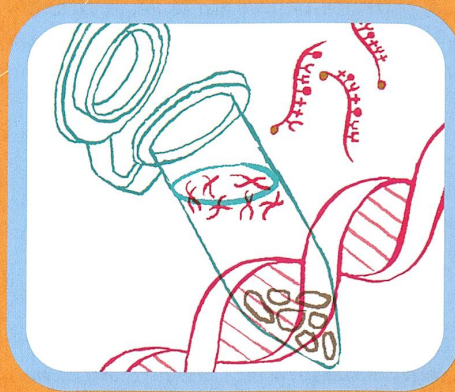
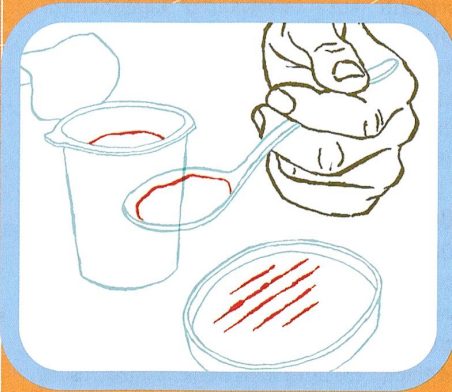


Abb. 1 «Enthält meine Joghurt-Starterkultur Gene, die sie gegen Antibiotika resistent machen?» Diese Frage eines Lebensmitteltechnologen ist berechtigt, denn die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen sollte möglichst vermieden werden. Nun kann eine solche Bakterienkultur (rechts im Bild) schnell und 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.

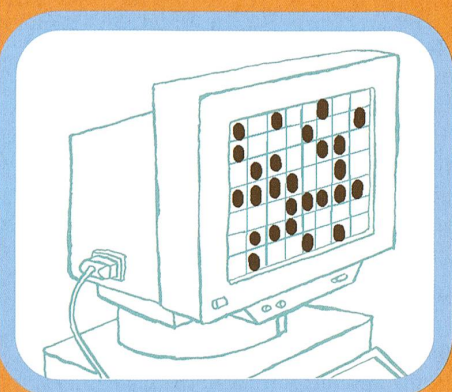
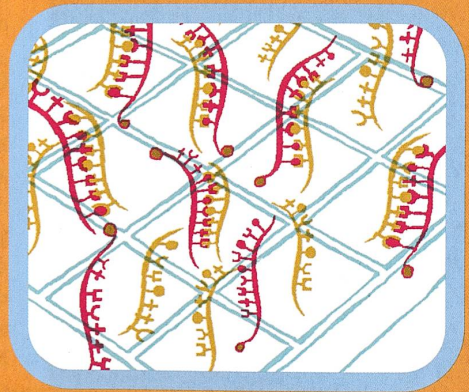
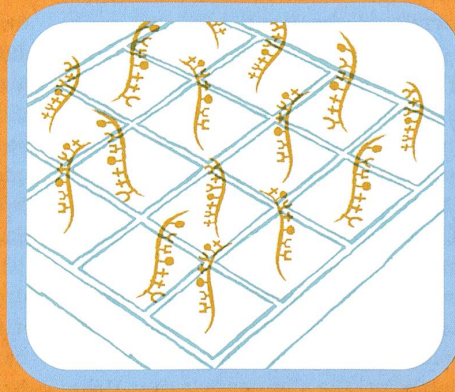


Abb. 5 Die Punkte mit Bakterien-DNA sind nun angefärbt. Das Punktemuster wird fotografiert und vom Computer ausgewertet. Das Resistenzmuster zeigt auf, ob und wenn ja welche Resistenzgene ein Bakterium trägt. Auf dieser Basis kann der Lebensmitteltechnologe entscheiden, ob er weiterhin mit der Starterkultur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