

VERSTEHEN UND VERARBEITEN EINES LESETEXTES

Die moderne Biotechnik

1 Unter Biotechnik versteht man eine Disziplin, die biologische Vorgänge wie z.B. die
2 Gärung technisch nutzbar macht, um ein Produkt herzustellen. Die Gärung ist eine
3 der ersten Techniken, die der Mensch angewandt hat. Bereits vor 3000 Jahren war in
4 fast allen Kulturen bekannt, wie man Fruchtsäfte zu alkoholischen Getränken
5 vergären kann. Auch zur Herstellung von Brot und Bier wurde in vielen Kulturen
6 schon früh die gärende Wirkung von Hefepilzen genutzt.

7 In der modernen Biotechnik sind neben die Nahrungsmittelproduktion viele weitere
8 Anwendungsgebiete wie Medizin, Landwirtschaft und Umwelttechnik getreten. Die
9 Gentechnik spielt dabei als neuer Teilbereich der Biotechnik eine wichtige Rolle.
10 Ziel der Gentechnik ist es, das Erbgut von Bakterien, Pflanzen, Tieren und sogar
11 Menschen zu entschlüsseln und dann zu verändern. Durch den Einsatz bestimmter
12 genveränderter Bakterien kann z.B. der Gärprozess beschleunigt werden.

13 Die Medizin bildet den wichtigsten und zukunftsorientiertesten Anwendungsbereich
14 für biotechnische Verfahren. Insbesondere die Pharmaindustrie setzt solche
15 Verfahren immer öfter ein. In einem sogenannten Bioreaktor vermehren
16 beispielsweise genmanipulierte Bakterien den für Zuckerkrankte überlebenswichtigen
17 Wirkstoff Insulin. Neben dem Insulin gehören noch zwei weitere gentechnisch
18 hergestellte Wirkstoffe zu den meistverkauften Medikamenten der Welt.
19 Während gentechnisch hergestellte Medikamente von der Bevölkerung weitgehend
20 akzeptiert werden, stoßen Mediziner bei der Arbeit an menschlichem Erbmaterial oft
21 auf Ablehnung. Theoretisch wäre es schon heute möglich, im Bioreaktor aus
22 bestimmten Zellen menschliche Organe wie Herz und Niere zu züchten. Sie könnten
23 herz- oder nierenkranken Patienten als Ersatzorgan implantiert werden.

24 In der Landwirtschaft kommen biotechnische Verfahren ebenfalls vermehrt zur
25 Anwendung. Nutzpflanzen wie z.B. den Reis kann man gentechnisch so verändern,
26 dass er unempfindlich gegen Schädlinge, Kälte und Trockenheit wird. Ökologisch
27 betrachtet ist dies von Vorteil. Da die Pflanzen sich selbst schützen können, müssen
28 keine umweltschädlichen Pestizide gegen Schädlinge mehr eingesetzt werden. Diese
29 Unempfindlichkeit erhöht außerdem den Ernteertrag. Würde man diese ertragreichen
30 Pflanzen in den armen Ländern anbauen, so könnte der Hunger trotz des
31 Bevölkerungswachstums vielleicht besiegt werden. Natürlich würden
32 genmanipulierte Pflanzen auch die Effizienz der europäischen Landwirtschaft
33 erhöhen.

34 Allerdings ist die Genmanipulation in der Landwirtschaft auch mit ökologischen und
35 gesundheitlichen Risiken verbunden. Eine Folge davon ist z.B., dass das ökologische
36 Gleichgewicht belastet wird. Wenn die genveränderten Pflanzen sich darüber hinaus
37 mit anderen kreuzen, dann wird manipuliertes Erbmateriale in das natürliche
38 Ökosystem gebracht. Mediziner befürchten zudem, dass gentechnisch verändertes
39 Obst und Gemüse Allergien bei den Konsumenten auslösen könnte.

40 Das dritte Anwendungsgebiet der Biotechnik ist die Umwelttechnik. In der
41 Umwelttechnik werden Bakterien gezüchtet, die Erdöl abbauen. Sie kommen zum
42 Einsatz, wenn sich infolge eines Tankerunglücks ein Ölteppich auf dem Meer
43 gebildet hat.

44 Auch an diesem biotechnischen Verfahren wird Kritik geübt. Denn beim bakteriellen
45 Abbau von Öl entstehen Substanzen, die für bestimmte Lebewesen im Meer giftig
46 sind. Außerdem können diese Bakterien nach ihrem Einsatz nicht mehr aus dem
47 Wasser entfernt werden. Dadurch bedrohen auch sie das ökologische Gleichgewicht.

48 Die moderne Biotechnik-Branche gilt als ein Wirtschaftszweig, von dem im 21.
49 Jahrhundert eine ähnliche Wachstumsdynamik ausgehen wird wie in den letzten 20
50 Jahren von der Informationstechnik-Branche. Durch die Biotechnik wird somit ein
51 interessanter Arbeitsmarkt insbesondere für Absolventen naturwissenschaftlicher und
52 technischer Studiengänge entstehen. Die interdisziplinär arbeitende Biotechnik
53 benötigt Biologen, Biochemiker und Mediziner ebenso wie Verfahrenstechniker und
54 Informatiker, die die Software für die komplizierte Genanalyse erstellen.

WORTANGABEN

-r Hefepilz (Z. 6)	ein Pilz, der bewirkt, dass eine Flüssigkeit gärt oder ein Teig aufgeht
-r Bioreaktor (Z. 15, 21)	ein Apparat zur Durchführung biochemischer Vorgänge in der Biotechnik
-r Zuckerkranker (Z. 16)	jemand, der an Diabetes leidet (also zuviel Zucker im Blut hat)
implantieren (Z. 23)	einem Menschen ein fremdes Organ einsetzen
-r Schädling (Z. 26)	Tiere oder Pflanzen, die Nutzpflanzen vernichten
-s Pestizid (Z. 28)	ein chemisches Mittel, mit dem man Schädlinge bekämpft
-s Ökosystem (Z. 38)	der natürliche Lebensraum mit seinen Lebewesen
sich kreuzen (Z. 36/37)	Pflanzen verschiedener Arten paaren sich, so dass aus ihnen eine neue Art hervorgeht
-r Tanker (Z. 42)	ein großes Schiff, das Erdöl transportiert
-r Ölteppich (Z. 42)	eine große Fläche auf dem Wasser, die mit Öl bedeckt ist

VERSTEHEN UND VERARBEITEN EINES LESETEXTES

Die moderne Biotechnik

Aufgaben

Bitte formulieren Sie selbständig und schreiben Sie in ganzen Sätzen.

Zeit: 60 Minuten

(1) Welche Definition von Biotechnik gibt der Text? (2)

(2) Nennen Sie zwei Beispiele für die traditionelle Biotechnik. (3)

(3) Was gewinnt man, wenn man die traditionelle Gärung durch eine gentechnische Gärung ersetzt? (2)

(4) Wie kann man Insulin gentechnisch herstellen? (2)

(5) Wie könnte die Gentechnik herzkranken Patienten helfen? (3)

(6) Welchen ökologischen Vorteil haben genmanipulierte Pflanzen? Welchen Grund nennt der Text hierfür? (3)

(7) Welche ökologischen Nachteile haben genmanipulierte Pflanzen? (3)

(8) Wodurch gefährden Bakterien, die Öl abbauen, das Ökosystem Meer? (3)

(9) Erläutern Sie, inwiefern genmanipulierte Pflanzen dazu beitragen können, den Hunger in den armen Ländern zu besiegen. (3)

(10) Suchen Sie den Satz im Text, welcher der folgenden Aussage entspricht:

Indem bestimmte genmanipulierte Bakterien verwendet werden, kann beispielsweise die Gärung schneller ablaufen. (2)

(11) Ist die Aussage richtig oder falsch? Kreuzen Sie bitte an. (4)

	richtig	falsch
In der Biotechnik-Branche entsteht ein interessanter Arbeitsmarkt für Natur- und Geisteswissenschaftler.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Würde man genveränderte Pflanzen in den armen Ländern anbauen, gäbe es keinen Hunger mehr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Biotechnik ist die übergeordnete Disziplin der Gentechnik.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bereits heute werden im Bioreaktor menschliche Organe gezüchtet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>