

Gentechnik

1. Restriktionsenzyme als genetische Scheren

- mehrere bekannt
- schneiden nach 4-8 bestimmten Nucleotiden
- es entstehen „sticky ends“

2. Plasmide als Gentaxi (Vektoren)

- Plasmid: Ring bakterieller DNS, werden von Bakterien „freiwillig“ ausgetauscht bzw. aufgenommen
- in das Plasmid wird das gewünschte Gen integriert
- zusätzlich zur Kontrolle ein Gen(en) zur Antibiotika-Resistenz (z.B. gegen Tetracyclin / Ampicillin)

3. Gentechnik mit Bakterienzellen

- Vorteil: Bakterien sind schnell und einfach zu kultivieren
- Nachteil: Unterschiede zur eukaryontischen Molekulargenetik schränken die Einsatzmöglichkeiten ein.
- Beispiel: Insulinproduktion

4. Gentechnik mit tierischen Zellkulturen

- Beispiel CHO-Zellen (chinese-hamster-ovar) dienen zur Herstellung von Blutgerinnungsfaktor VII oder EPO
- m-RNA wird aus menschlichen Zellen gewonnen, daraus cDNA hergestellt und in ein Plasmid eingebaut.
- dieses wird in CHO-Zellen transformiert

5. Methoden des Gentransfers

Plasmide als Vektoren

- enthalten das gewünschte Gen
- dazu Antibiotika-Resistenz(en) als „Marker-Gen“
- oder Reporter-Gene wie lacZ

Verschiedene Methoden des Gentransfers:

- a. Bakterien werden dann „kompetent“ gemacht, d.h. die Membran wird durchlässig gemacht (Calciumchlorid)
- b. Lipofektion (bei Eukaryonten): Verpackung in Liposomen
- c. bei Pflanzen: Agrobacterium tumefaciens
löst normalerweise durch sein tumor inducing plasmid (Ti-Plasmid) Wurzelhalsgallen aus
Nachteil: Befällt nur Dikotylen!
- d. Biolistik: „DNA-Kanone“ mit DNA-beschichteten Metallkügelchen
- e. Mikroinjektion (bei Säugetieren)

6. Nahrungsmittel und Gentechnik

- Tomaten, Soja, Mais, Kartoffeln („Grüne Gentechnik“)
- Verordnung zur Kennzeichnung seit 2004
- Gentechnisch gewonnene Enzyme sind nicht kennzeichnungspflichtig! (=> Käseherstellung)
- Antimatsch-Tomate

7. Gentechnik in der Diskussion

- Gefahr der Allergien (?)
- ökologische Bedenken: Freisetzung gentechn. veränderter Pflanzen/Tiere
- ethische Bedenken („Pfuschen“ an der Schöpfung)