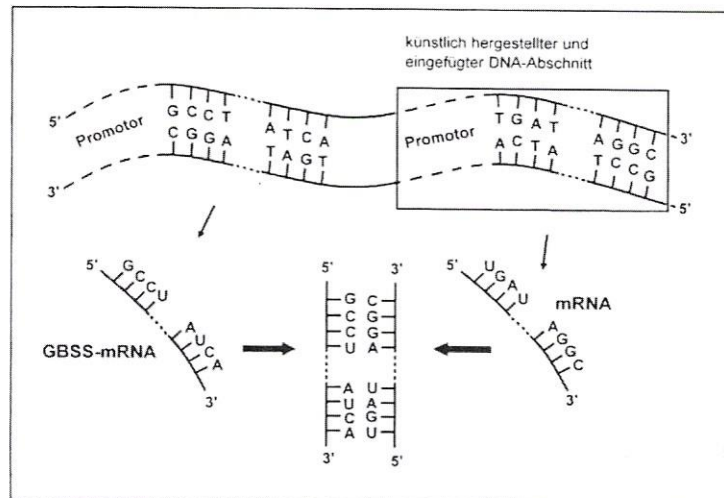


Station 4b

RNA-Interferenz-Methode – Amflora-Kartoffel

Kartoffelstärke besteht zu ca. 25% aus Amylose und zu ca. 75% aus Amylopektin. Für die technische Nutzung eignet sich nur das Amylopektin.

Mit gentechnischen Methoden gelang es, amylosefreie Kartoffeln herzustellen. Dies war möglich, nachdem ein wichtiges Schlüsselenzym für die Synthese der Amylose in Kartoffelzellen, das sogenannte GBSS-Enzym, identifiziert und das entsprechende Gen lokalisiert worden war. Um die Synthese des GBSS-Enzyms zu verhindern, wurde ein künstlich hergestellter DNA-Abschnitt in das Genom der Kartoffelpflanze eingefügt. Abbildung 2 zeigt schematisch die gentechnisch veränderte DNA der Kartoffelzellen mit den Vorgängen, die letztendlich zu amylosefreien Kartoffeln.



Quelle: Schriftliche Abiturprüfung, Haupttermin 2009, Aufgabe IV

Aufgabe 1:

Erläutern Sie die in der obigen Abbildung dargestellten Vorgänge.

Im Plasma von pflanzlichen und tierischen Zellen gibt es zwei Enzyme, die der Abwehr von Viren dienen:

- Das Enzym Dicer („Häcksler“) zerschneidet doppelsträngige RNA in Bruchstücke von etwa 22 Basenpaaren Länge und zerlegt diese in Einzelstränge.
- Andere Enzyme („Fänger“) binden jeweils eines dieser einsträngigen RNA-Bruchstücke. Ein Komplex aus RNA-Bruchstück und Enzym, der Risc genannt wird, fängt mRNAs mit komplementären Abschnitten und zerschneidet sie nach einer Doppelstrangbildung in kleine Einzelstrangbruchstücke.

Aufgabe 2:

Stellen Sie die gegebenen Informationen mit geeigneten Symbolen zeichnerisch in Form eines Verlaufsschemas dar. Beschriften Sie die verwendeten Symbole.

Aufgabe 3:

Erläutern Sie anhand Ihres Verlaufsschemas, weshalb transgene Kartoffelzellen keine Amylose herstellen können.

Quelle: Schriftliche Abiturprüfung, Haupttermin 2009, Aufgabe IV