

Steuerung von Genen

Versuch:

Wir geben etwas Trockenhefe in eine

a) Glucoselösung

b) Galactoselösung

jeweils in ein Gärröhrchen und beobachten sofort und einige Tage später.

Beob.:

Versuchstag 1: Bei der Glucoselösung zeigt sich sofort Schaumbildung, bei der Galactoselösung nicht.

Versuchstag 2: Auch in der Galactoselösung Schaumbildung.

Deutung:

Hefezellen können wie alle Zellen Traubenzucker als Energielieferant nützen (Enzyme hierfür vorhanden).

Hefezellen sind außerdem in der Lage, Galactose zu nutzen. Hierfür sind die Enzyme allerdings nicht sofort vorhanden sondern sie müssen erst über die Proteinbiosynthese hergestellt werden.

Nicht alle Enzyme werden in jeder Zelle zu jeder Zeit gebraucht (manche „stören“ sogar).

=> Nur die **konstitutiven Gene** sind immer aktiv, werden zu jeder Zeit transkribiert und die Information über die Proteinbiosynthese umgesetzt. Andere Gene werden reguliert (**regulierte Gene**).

A) Gensteuerung durch Induktion

findet man häufig bei abbauenden Prozessen

Beispiel: lactose-Operon S. 88

Operon-Modell (Jacob-Monod-Modell)

OPERON

PROMOTOR

- Anlagerungsstelle für RNA-Synthetase

OPERATOR

- Kontrollabschnitt

STRUKTURGENE

- codieren die notwendigen Enzyme (hier: 3)

Funktionsprinzip:

Normalerweise: Repressor blockiert Operator

=> Gene zunächst inaktiv

Milchzucker dringt ein

————> wirkt als Effektor, bindet an Repressor

————> Repressor verändert Raumstruktur, geht ab

————> RNA-Polymerase kann an Promotor andocken und

Transskription starten

————> Über Translation Herstellung der Enzyme

B) Steuerung durch Genrepression

häufig bei Aufbaureaktionen

Beispiel: Tryptophan-Operon

Es soll nicht mehr produziert werden, als benötigt wird.

Repressor hier normalerweise inaktiv

————→ Transskription und Translation laufen

Überschuss an Endprodukt (Anreicherung)

————→ Produkt wirkt als hemmender Effektor

————→ dockt an Repressor, der verändert seine Raumstruktur

————→ Repressor blockiert Operator

————→ Transskription wird gestoppt

PUFFS

Bei Eukaryonten kann man die aktiven (entwundenen) Abschnitte der Chromosomen mitunter als PUFFS im Lichtmikroskop erkennen.

Bei Wirbeltieren spricht man auch von

Lampenbürstenchromosomen