

Antworten zu Kapiteltest 6

Aufgabe 6.1

Hefen betreiben in anaerobem Milieu Gärung. Lässt man den geformten Teig einige Zeit ruhen, so entstehen Alkohol und Kohlendioxid. Der Alkohol verdunstet bei den Backtemperaturen. Das Kohlendioxid hingegen sammelt sich in kleinen Gasbläschen an. Diese treiben den Teig auf, machen ihn locker.

Als Substrat muss Glucose vorhanden sein (die Stärke im Mehl besteht aus Glucose-Monomeren).

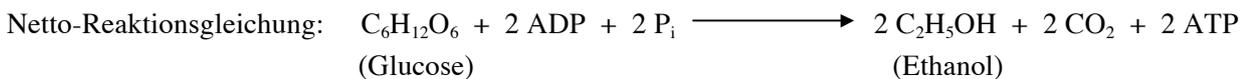
Aufgabe 6.2

Die Glucose wird über die Glykolyse – unter Energiegewinnung (2 mol ATP pro Mol Glucose) und Verbrauch des Coenzyms NAD^+ – enzymkatalysiert zu Pyruvat abgebaut.

Jetzt folgen zwei Reaktionsschritte zur Regenerierung des NAD^+ . Nur so kann die Glykolyse überhaupt über längere Zeit aufrechterhalten und die Energieversorgung in Form von ATP sichergestellt werden.

Die wichtigsten Enzyme sind dabei die Pyruvatdecarboxylase und die Alkoholdehydrogenase.

Als Gärungsendprodukt entsteht Ethanol. Diese Substanz kann die Hefe nicht weiter abbauen. In der Folge wird Ethanol aus der Zelle heraustransportiert.



Aufgabe 6.3

Gemeinsamkeiten von Milchsäuregärung und alkoholischer Gärung:

- Pyruvat wird unter enzymatischer Einwirkung und unter Regeneration des für die Glykolyse notwendigen NAD^+ verstoffwechselt.
- Energiegewinnung erfolgt unter anaeroben Bedingungen (2 mol ATP pro Mol Glucose).

Unterschiede von Milchsäuregärung und alkoholischer Gärung:

- Endprodukt ist in einem Fall Ethanol und CO_2 , im anderen Fall Lactat (Milchsäure).
- Bei der alkoholischen Gärung sind beim Abbau von Pyruvat zu Ethanol 2 Enzyme beteiligt, bei der Milchsäure beim Abbau von Pyruvat zu Lactat nur eines.
- Menschliche Zellen können wie gewisse Mikroorganismen Milchsäuregärung betreiben, jedoch keine alkoholische Gärung.

Aufgabe 6.4

Vier schädliche Auswirkungen von Alkohol auf den menschlichen Körper:

- Beeinträchtigung der Grosshirnzellen (Hirnstoffwechsel bis zum Tod von Hirnzellen)
- Zelltoxische Wirkung von Acetaldehyd (entsteht aus Alkohol)
- Stoffwechselstörungen durch hohen NAD^+ -Verbrauch
- Verfettung der Leber durch Produktion von NADH