

生物化学工学 ～第6週～

准教授 佐々木 満

今日やること

(0)補講について

(1)テキスト第3章 3-1~3-3 (その2)
微生物反応の量論

(2)「伝熱」の演習問題

◎ 先々週のGroup Work解説

◎ 対流による熱の移動 について

(3)「伝熱」レポート課題・提出期限の提示

代謝 (metabolism) について

Q. 異化代謝 (catabolism) とは？

A. 有機物の低分子化に共役し、ATPやNADHを生成する物質変換過程のこと。
エネルギー生産の側面と、基質として取り入れた糖、脂質、タンパク質などの有機物を共通の中間体に変換し、同化代謝の出発原料を供給する役割を担う。

代謝 (metabolism) について

Q. 同化代謝 (anabolism) とは？

A. ATPやNADHのエネルギーを用いて低分子化合物から生体を構築する過程のこと.

微生物反応における量論式(テキストp. 39)

微生物反応を定量的に解析するために必須

⇒ 培地の選定, 最適培養条件を策定できる.
(増殖収率や生産物収率, エネルギー代謝, 生成する代謝熱)

微生物の反応(培養)における、反応の全体的な収支式

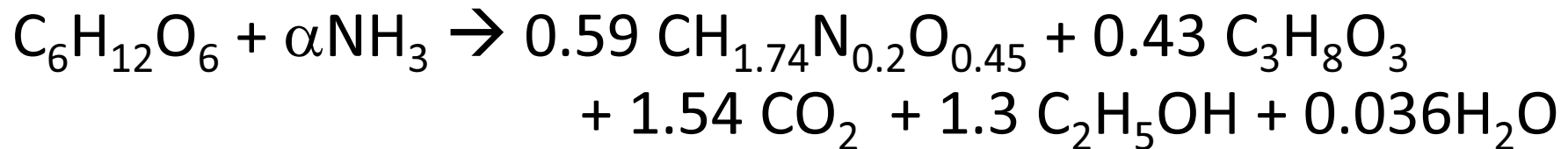
栄養物質(炭素源, 窒素源, 酸素, 無機物)

→ 菌体 + 代謝産物(生産物, CO_2) + 熱

先週のQUIZ 1

(完了)

グルコースを基質とする*Saccharomyces cerevisiae* (出芽酵母)の嫌気条件下での増殖反応は、次式で表される。

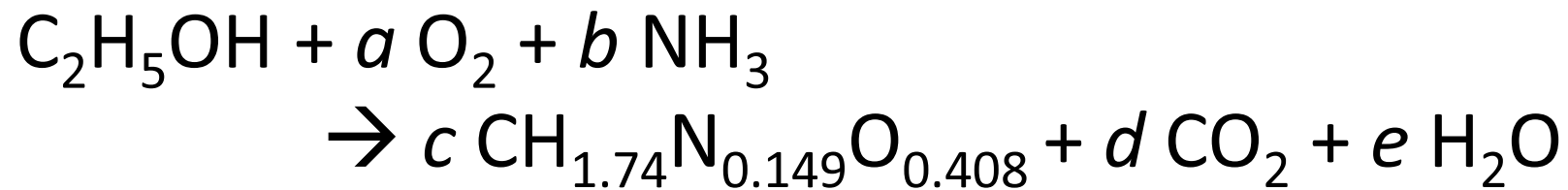


- (1) 対基質の菌体収率はいくらか.
- (2) 各生産物の対基質収率を求めなさい
- (3) 量論係数 α を求めなさい.

先週のQUIZ 2(つづき)

(講義終了時にレポート用紙に解答して提出)

エタノールを基質とする*S. cerevisiae*の好気増殖反応は、次式で表される。



- (1) 呼吸商RQ = 0.66 のとき、量論係数 a, b, c, d, e を求めよ。
- (2) 対基質、対酸素の菌体収率を求めよ。

「伝熱」について

○先々週の解説

○本日のQUIZ 2(次回演習します)

本日のQUIZ 2

(次回の講義で説明と演習を行います)

外径24 mm、内径20 mmの伝熱管がある。管内に冷却水を、管外側にアルコールを流している。管内と管外の境膜伝熱係数をそれぞれ、 $3360, 2100 \text{ J m}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ K}^{-1}$ 、伝熱管の熱伝導度を $98 \text{ J m}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ K}^{-1}$ とする。ただし、冷却水が汚れており、**汚れ係数を $1700 \text{ J m}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ K}^{-1}$ とする。**
このとき、管内面基準の総括伝熱係数を求めなさい。