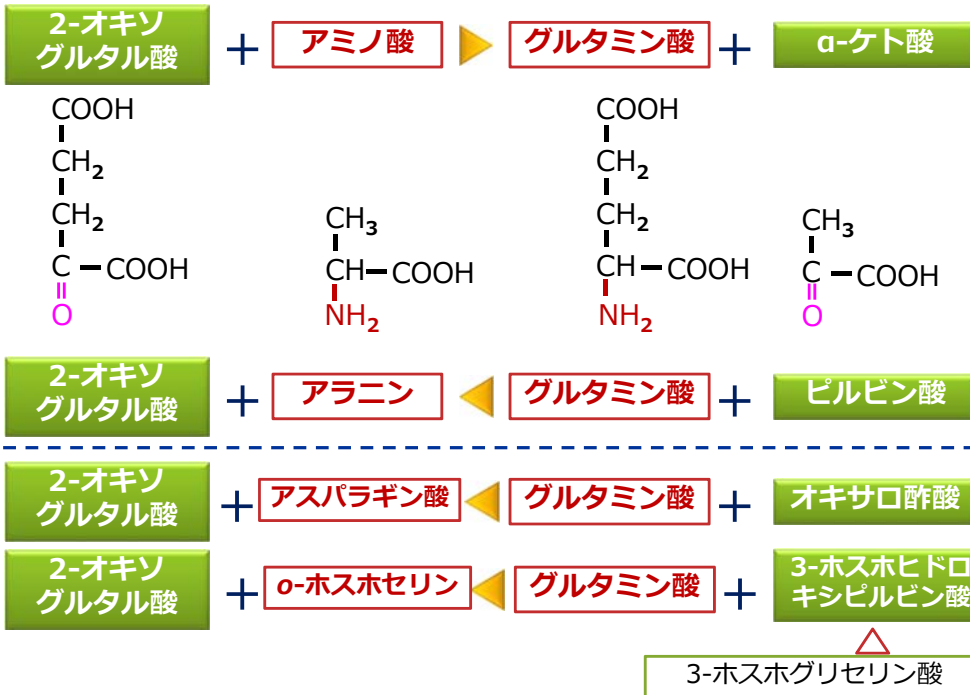
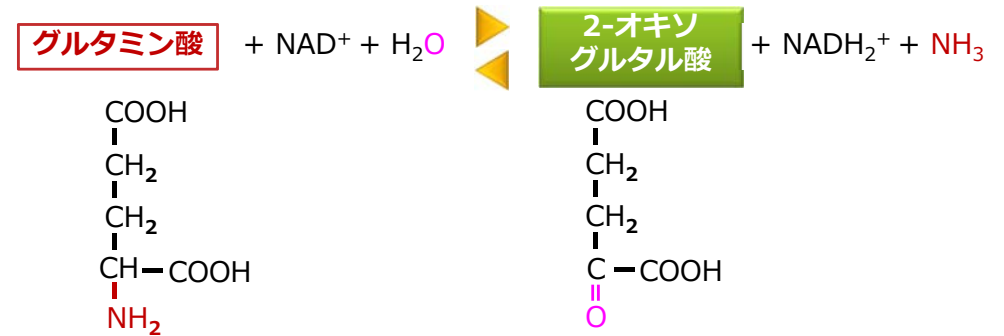


アミノ酸の代謝 - アミノ基転移



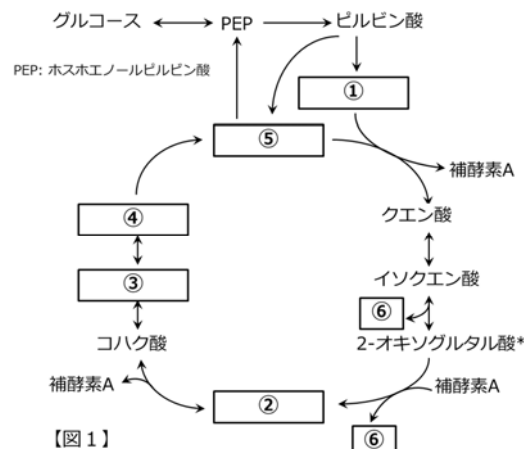
アミノ酸の代謝 - 酸化脱アミノ反応



各アミノ酸からのアミノ基転移により生じたグルタミン酸は、グルタミン酸デヒドロゲナーゼの脱アミノ反応により、2-オキシグルタル酸とアンモニアを生じる。また、この逆反応により、アンモニアと2-オキシグルタル酸からグルタミン酸を生じる。

【期末試験 昨年問題】

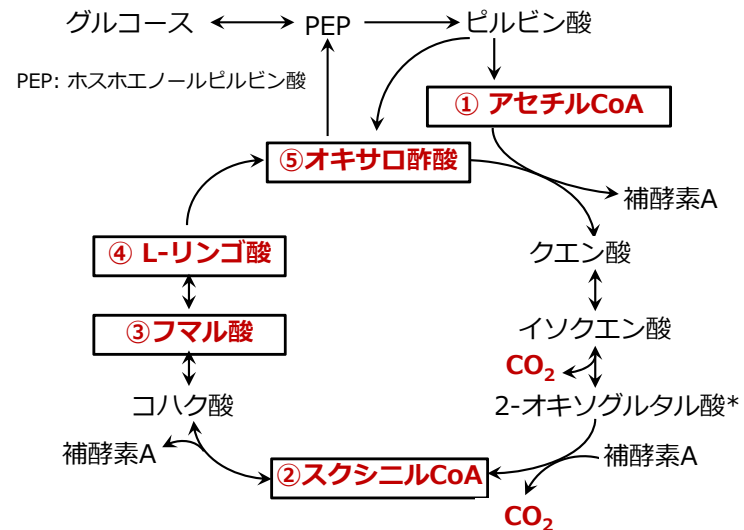
TCA回路はグルコースから化学エネルギーを取り出すために必須の経路であるだけでなく、ほかの代謝経路において必要な中間体を作り出す役割も有している。図1を参照しつつ、次の問いに答えなさい。



(1) 図中①～⑤に入る有機化合物を以下から選び、解答欄に記しなさい。無関係のものも含まれているので注意すること：

アシルCoA アセチルCoA アセト酢酸 オキサロ酢酸 グリオキシル酸
スクシニルCoA フマル酸 プロピオニルCoA L-リンゴ酸

また、⑥（2か所）に入る無機化合物を記しなさい。



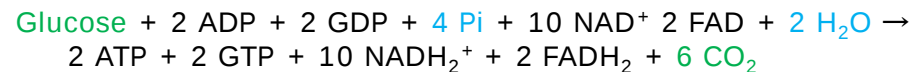
問題3. (1) 図中①～⑤に入る有機化合物を以下から選び、解答欄に記しなさい。無関係のものも含まれているので注意すること：

アシルCoA アセチルCoA アセト酢酸 オキサロ酢酸 グリオキシル酸
スクシニルCoA フマル酸 プロピオニルCoA L-リンゴ酸

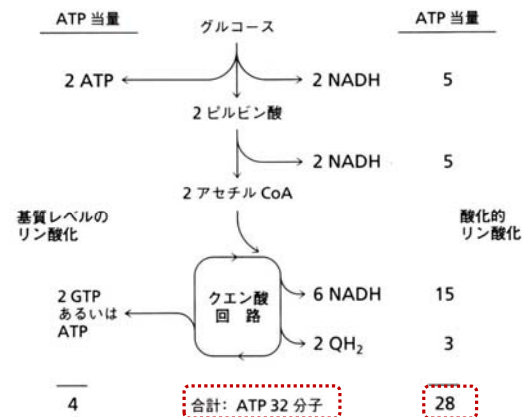
また、⑥（2か所）に入る無機化合物を記しなさい。

エネルギーの生成 - 基質からのATP合成

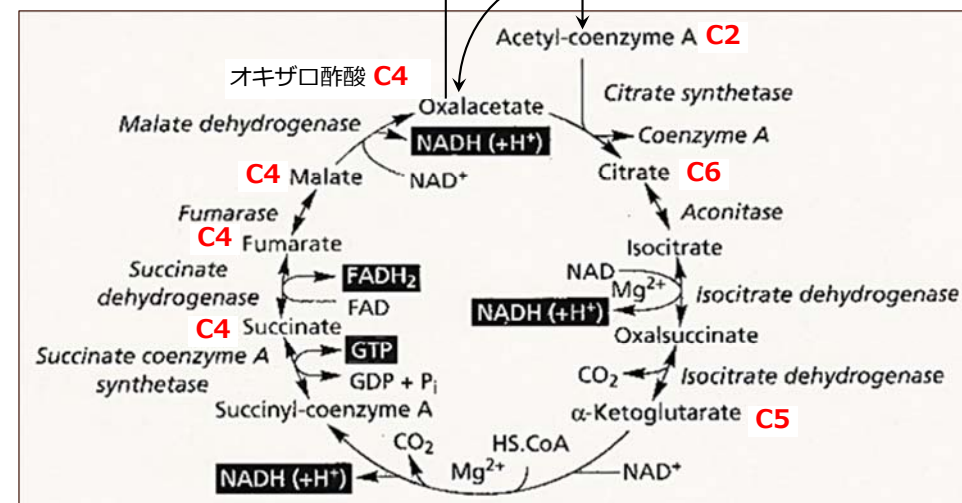
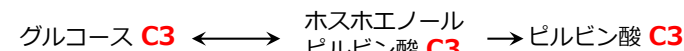
【I】 解糖系 + 【II】 クエン酸回路



【III】 電子伝達系



34

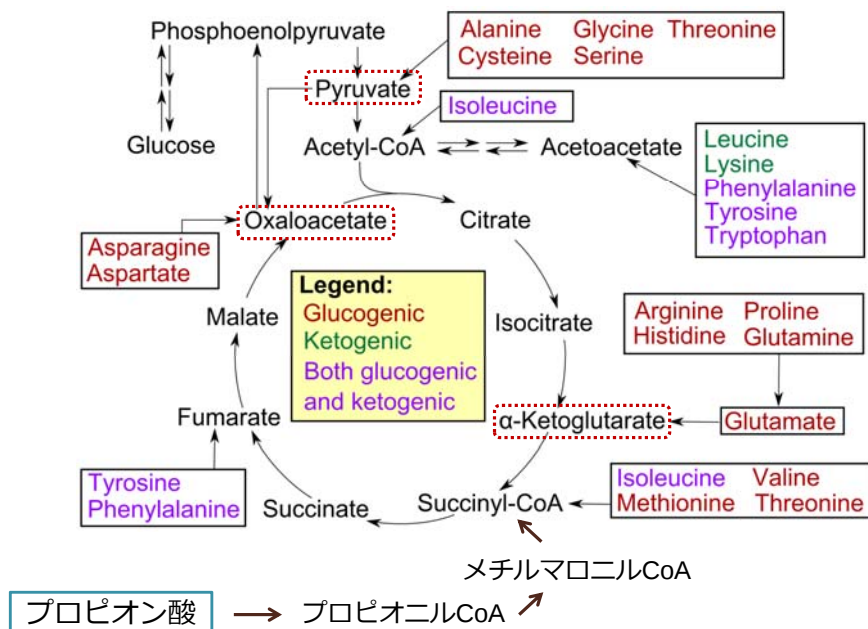


TCA回路の目的と存在意義…

1. アセチル-CoAのアセチル基を酸化し、2分子のCO₂に変換する
2. 水素を還元型の補酵素の形 (3 NADH₂⁺とFADH₂) で捕捉する
3. アミノ酸代謝、尿素回路、糖新生など他経路で使う基質を産生する

35

アミノ酸の異化（分解）と糖新生



36

飼料エネルギー価の評価方法

実際の動物を使って熱発生、呼吸量、メタン排出量を測定し、代謝エネルギー(ME)を算出する作業は容易ではないし、再現性も低い
⇒ 既存の試験研究データから導き出した数値で代用する

飼料の栄養価 ME: 標準飼料成分表などに記載

動物の要求量 ME: 代謝体重からMEM(維持要求量)を算出し、生産物量とその生産効率からMEp(生産代謝エネルギー量)を算出する

可消化養分総量 (total digestible nutrients, TDN)

飼料の栄養価を示す単位で、家畜によって消化吸収される養分量を合計したもの。

【一例】 $\text{TDN} = (\text{可消化タンパク質}) + (\text{可消化粗脂肪}) \times 2.25 + (\text{可消化粗繊維}) + (\text{可消化可溶無窒素物})$

37

消化率

「乾物」「粗タンパク質」「粗繊維」「粗脂肪」... それぞれについて求める

①見かけの消化率 (apparent digestibility)

$$\text{消化率 (\%)} = \frac{\text{摂取栄養成分量} - \text{糞中栄養成分量}^*}{\text{摂取栄養成分量}} \times 100$$

- *糞中栄養成分量... ・飼料に由来するもの
・飼料に由来しないもの（代謝性糞産物）
消化管内容物や微生物など

②真の消化率 (true digestibility)

消化率 (%)

$$= \frac{\text{摂取栄養成分量} - (\text{糞中栄養成分量} - \text{代謝性糞産物量})}{\text{摂取栄養成分量}} \times 100$$

- どんな時に使う? -- ・タンパク質の消化率として求める場合
・個体の影響を排除したい場合

38

消化率の求め方

練習問題 (教科書p136 6-1を改変)

「ある配合飼料をブタに与えて粗タンパク質の消化率を測定した。飼料摂取量、粗タンパク質摂取量、排泄糞量、糞中の粗タンパク質量はそれぞれ4kg, 0.6kg, 0.6kg, 0.09kgであった。代謝性糞中窒素量を測定すると6gであった（以上の数値はすべて1日当たり）。このとき、飼料の粗タンパク質含量(%）、消化された粗タンパク質量(g)、見かけの消化率(%）、真の消化率(%）を求めなさい」

$$\text{飼料の粗タンパク質量} = 0.6/4 \times 100 = 15\%$$

$$\begin{aligned} \text{見かけの消化率} &= \frac{\text{摂取栄養成分量} - \text{糞中栄養成分量}^*}{\text{摂取栄養成分量}} \times 100 \\ &= \frac{0.6 - 0.09}{0.6} \times 100 = 85\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{真の消化率} &= \frac{\text{摂取栄養成分量} - (\text{糞中栄養成分量} - \text{代謝性糞産物量})}{\text{摂取栄養成分量}} \times 100 \\ &= \frac{0.6 - (0.09 - 0.006 \times 6.25)}{0.6} \times 100 = 91.25\% \end{aligned}$$

条件を順番に計算式に入れていくと難しいことはないが、タンパク質の場合はそれぞれの数値が「タンパク質」なのか、「窒素」なのかをよく見てください。

39

予告

期末試験(2017 8/2)について

- ・欠席する際は連絡ください (基本的にメールで)
- ・試験形式は中間試験に準じます (記述式、一部穴埋めあり)
- ・持ち込みなしです
- ・中間試験以降の授業範囲を中心に出题しますが、それに関連する前半の重要なところも出题する可能性がありますので、怠らず準備してください

40