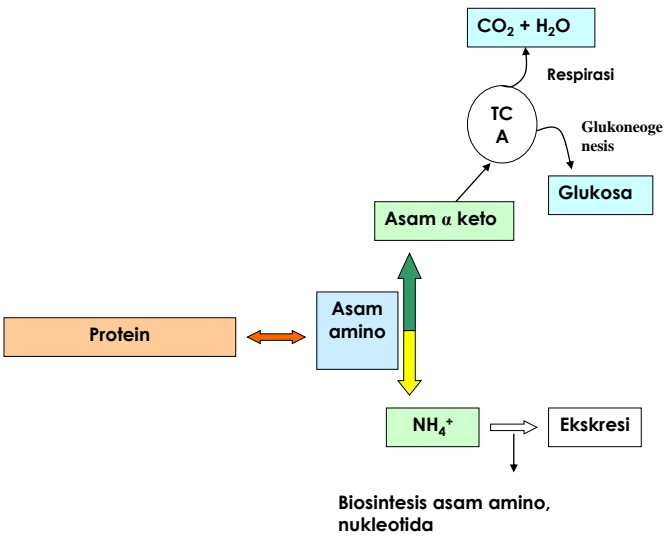


Metabolisme Protein



Metabolisme protein dan juga asam nukleat berbeda dengan metabolisme karbohidrat dan lipid

- Karbohidrat dan lipid dapat disimpan dan digunakan jika dibutuhkan ketika membutuhkan energi atau untuk biosintesis

Pada umumnya organisme tidak mempunyai polimer senyawa nitrogen untuk disimpan

→ Bbrp tanaman mampu menyimpan senyawa N

(Asparagine pd Asparagus)

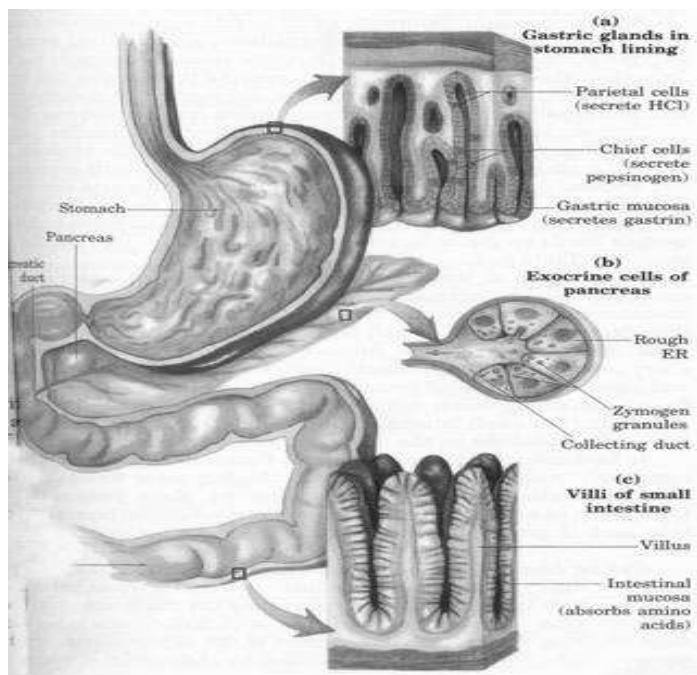
→ Bbrp insect mempunyai protein simpanan di dalam darah mereka



Tidak mewakili bentuk simpanan N



Hewan harus selalu menyediakan suplai N yg cukup melalui makanan → mengganti N yg hilang karena katabolisme



ESSENTIAL VS NON-ESSENTIAL

Nutritionally Essential	Nutritionally Nonessential
Arginine ¹	Alanine
Histidine	Asparagine
Isoleucine	Aspartate
Leucine	Cysteine
Lysine	Glutamate
Methionine	Glutamine
Phenylalanine	Glycine
Threonine	Hydroxyproline ²
Tryptophan	Hydroxylysine ¹
Valine	Proline
	Serine
	Tyrosine

¹Nutritionally "semiesential." Synthesized at rates inadequate to support growth of children.

²Not necessary for protein synthesis, but is formed during post-translational processing of collagen.

- Misleading terms
- All amino acids are essential to ensure health
- The revised terms:
Nutritionally essential
 (need to be present in the diet) and
nutritionally non-essential

Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennely PJ, Rodwell VW and Weil PA. Harper's Illustrated Biochemistry 29th ed. McGraw Hill Comp.

Pengaruh Hormon dalam Metabolisme Asam Amino

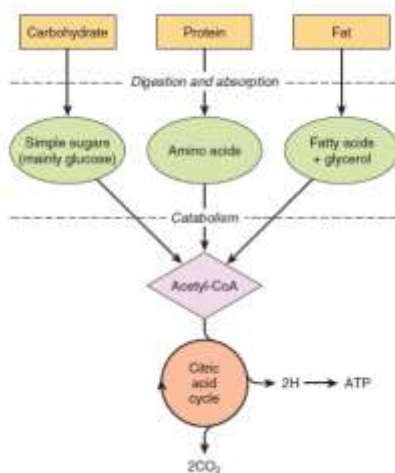
- Glukokortikoid (berpengaruh secara tidak langsung)
 : meningkatkan pengangkutan asam amino (substrat glukogenik) dr jaringan perifer → meningkatkan produksi glukosa hati.
 : meningkatkan aktivitas beberapa enzim
 → meningkatkan glukoneogenesis.
- Insulin: menstimulasi ambilan asam amino netral oleh otot.
- T3 dan T4 ditingkatkan → konsentrasi nitrogen meningkat

Keseimbangan Nitrogen

: jumlah nitrogen dalam urin = nitrogen protein dalam diet.

- Keseimbangan Nitrogen (-) → Nitrogen dlm urin > Nitrogen dlm diet, ketika:
 - sekresi hormon-hormon katabolik korteks adrenal ↑
 - insulin ↓
 - kelaparan dan imobilisasi paksa
 - kehilangan salah satu asam amino dlm diet.
- Keseimbangan Nitrogen (+) → Nitrogen dlm urin < Nitrogen dlm diet, ketika:
 - masa pertumbuhan
 - penyembuhan dari penyakit berat
 - Tx steroid anabolik, misalnya testosteron.

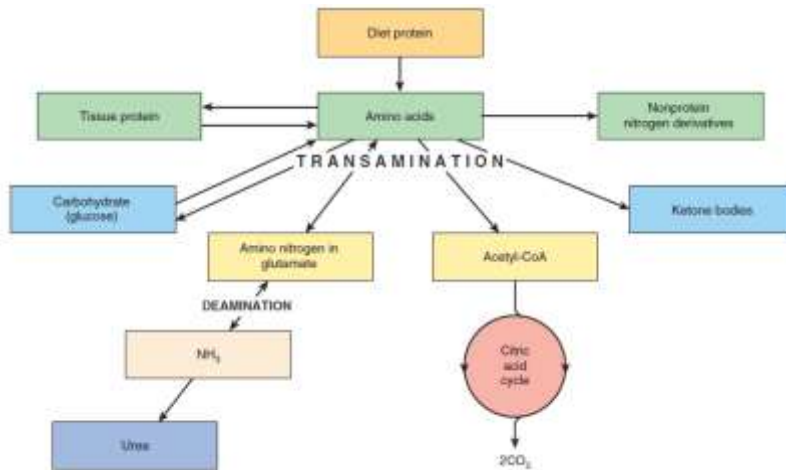
CATABOLISM



Breakdown of larger molecules, commonly involving oxidative reaction; producing reducing equivalent and mainly via the respiratory chain (ATP)

Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennely PJ, Rodwell VW and Weil PA. Harper's Illustrated Biochemistry 29th ed. McGraw Hill Comp.

AMINO ACIDS METABOLISM



Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennely PJ, Rodwell VW and Weil PA. Harper's Illustrated Biochemistry 29th ed. McGraw Hill Comp.

Katabolisme Asam Amino

1. Transaminasi
2. Deaminasi oksidatif Glutamat
3. Pengangkutan Amonia
4. Reaksi pada siklus ureum

Transaminasi

- Proses katabolisme asam amino berupa pemindahan gugus amino dari suatu asam amino ke senyawa lain.
- Perlu enzim transaminase.
- Gugus amino dipindahkan ke alfa-ketoglutarat membentuk Glutamat

Deaminase Oksidatif

- Asam glutamat dapat mengalami deaminasi oksidatif menggunakan glutamat dehidrogenase, menghasilkan NH_4 (amonia), tapi amonia ini bersifat toxic terhadap tubuh sehingga harus diubah menjadi agar bisa beredar ke jaringan.

Transport Amonia

- Amonia yang toxic diubah menjadi Glutamin, agar ketika beredar di jaringan tidak bersifat toxic lagi lalu dibawa ke hepar dan diubah menjadi NH_4 kembali.
- Glutamin \rightarrow Glutamat \rightarrow dibantu enzim glutaminase \rightarrow NH_4 dan urea \rightarrow siklus urea