

BIOGENE AMINE

BIOGENE AMINE:

Biogene Amine sind AS ohne COOH-Gruppe!

Und warum sind sie so wichtig?

BIOGENE AMINE:

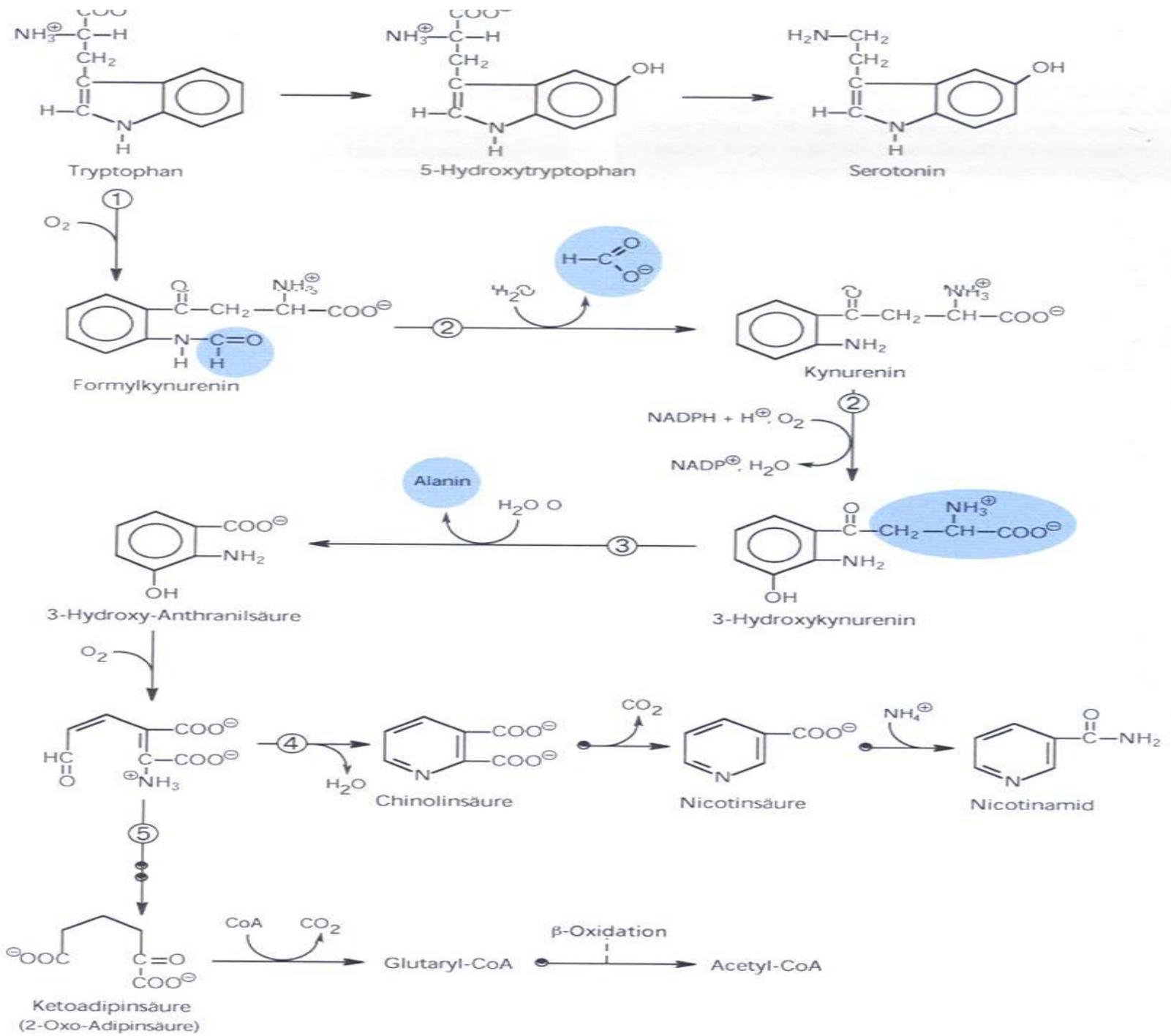
Durch die Abspaltung der COOH- Gruppe verschiedener AS entstehen biogene Amine.

Biogene Amine sind eigenständig funktionierende Hormone und Transmitter.

Aber sie dienen auch als Co-Faktor zur Synthese von Vitaminen und Co-Enzymen.

Welche Zuordnung eines biogenen Amins zur AS ist falsch?

- a) Histidin - Histamin
- b) Tryptophan - 5-Hydroxytryptophan
- c) Glutamat - GABA
- d) Cystein - Cysteamin
- e) Asparaginsäure - β -Alanin



Welche Zuordnung eines biogenen Amins zur AS ist falsch?

- a) Histidin - Histamin
- b) Tryptophan - 5-Hydroxytryptophan
- c) Glutamat - GABA
- d) Cystein - Cysteamin
- e) Asparaginsäure - β -Alanin

Antwort: b

Biogenes Amin heißt: Serotonin

BIOGENE-AMINE

AS:

Histidin

Tryptophan

Tyrosin

Cystein

Biogenes Amin:

Histamin

(gefäßdilatierendes Gewebshormon)

Serotonin

(Neurotransmitter mit Einfluß auf den
Schlaf-Wach-Rhythmus, Gefäßkontraktion,
Gerinnung, Darmmotilität↑)

Tyramin

(Gewebehormon das die Kontraktion der glatten
Muskulatur von Blutgefäßen und im Uterus
fördert)

Cysteamin

(Bestandteil des CoA)

BIOGENE-AMINE

...entstehen also durch die PALP - abhängige Decarboxylierung bestimmter AS.

Hier ein Beispiel:



- Serotonin:** - Neurotransmitter
- Verdauungshormon
- fördert die Thrombozytenaggregation

Aminosäuren
&
Ketosäuren

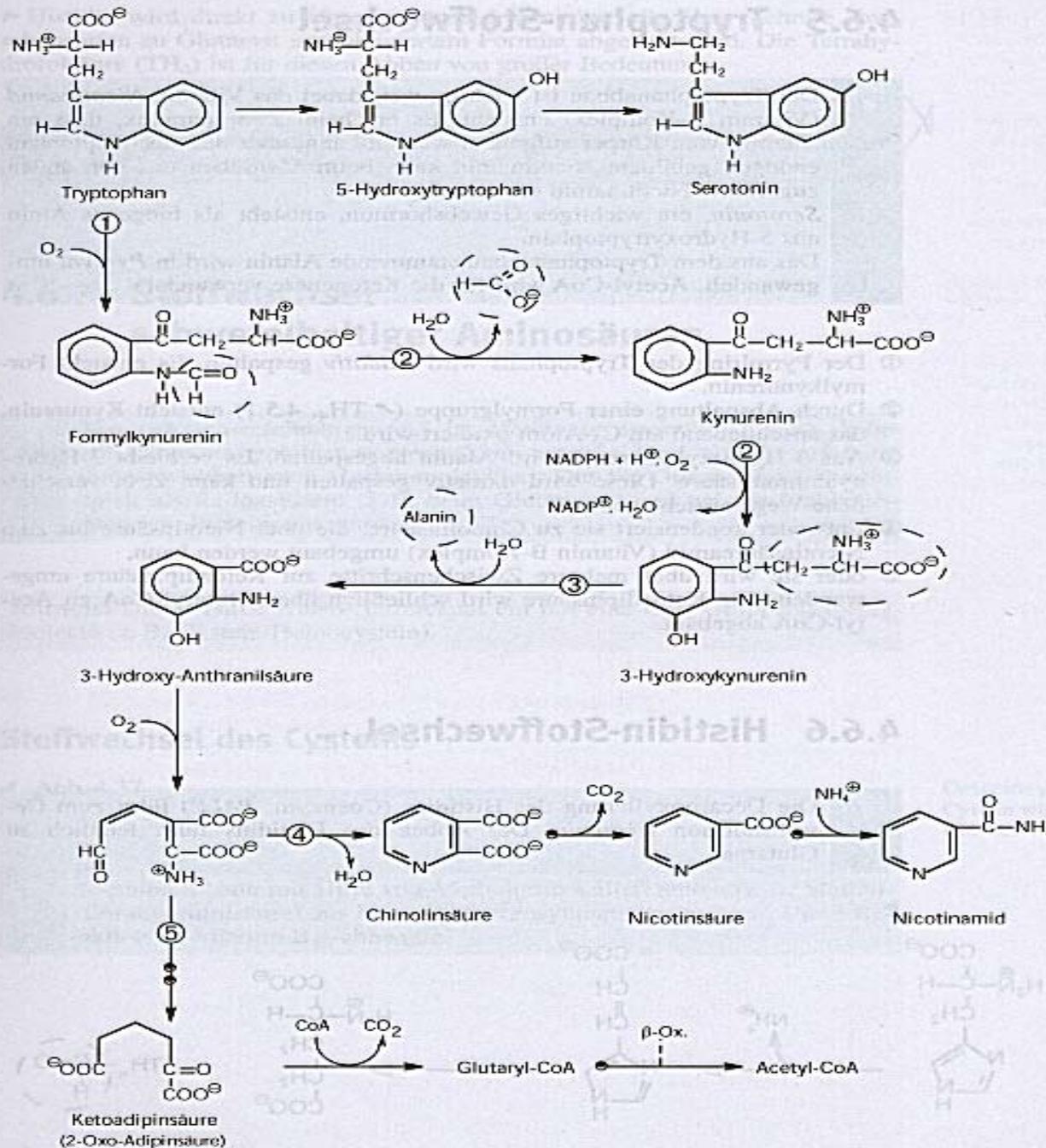
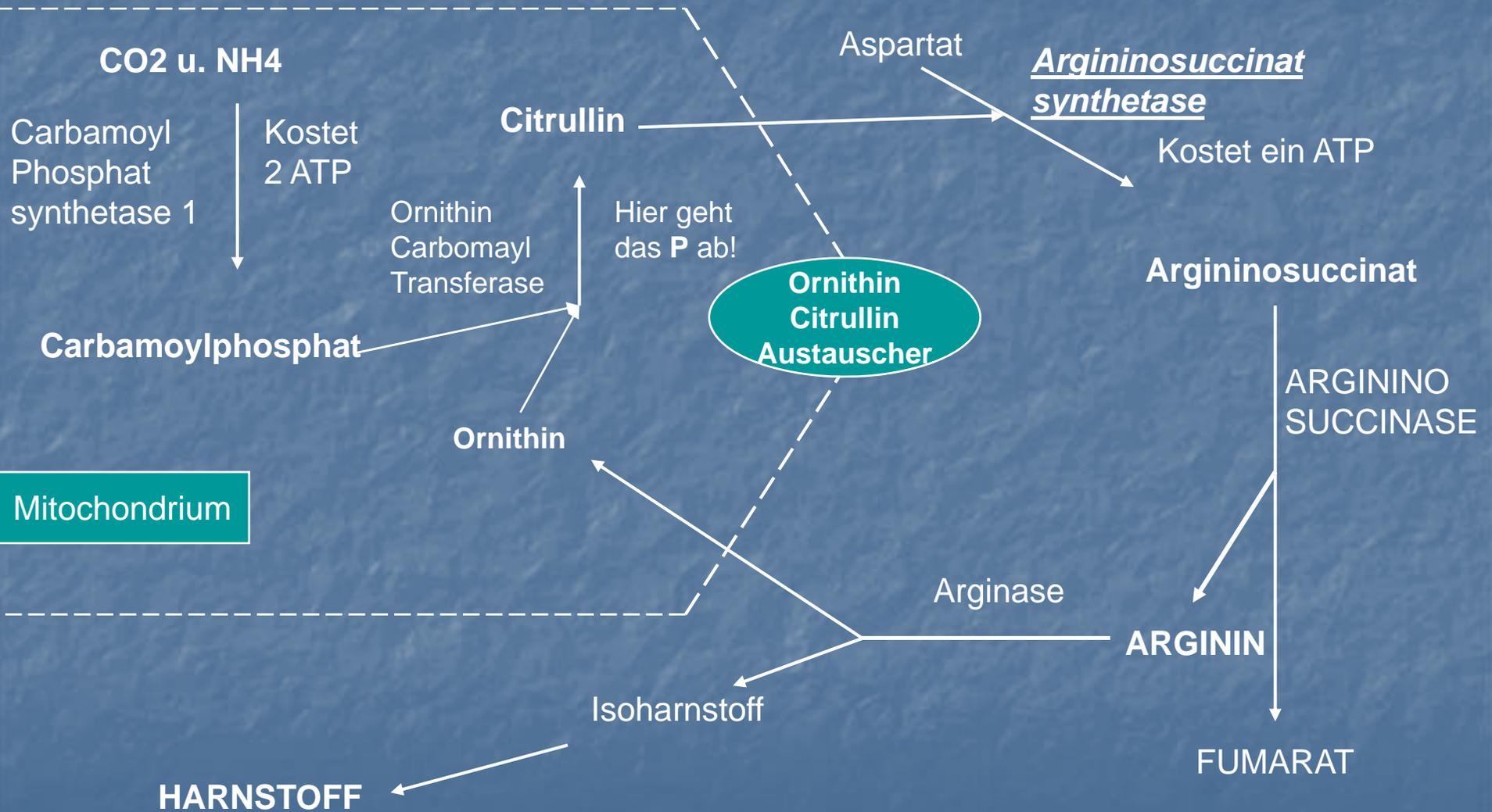


Abb. 4.35: Übersicht über den Tryptophanstoffwechsel

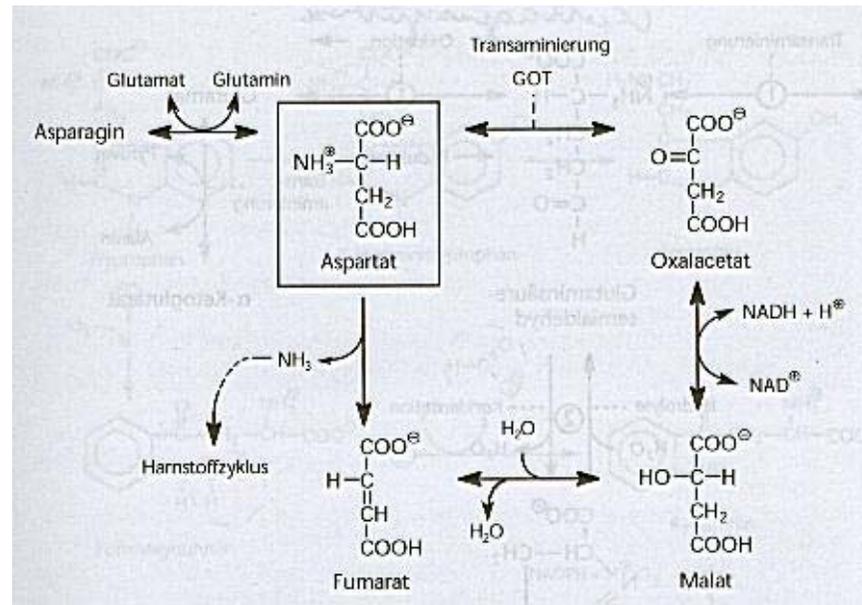
Welche Aussagen treffen zu?

- 1) In der Leber sind Ammoniak und Aspartat die Einschleusungsformen des Stickstoffs in die Harnstoffbiosynthese.
- 2) Das Kohlenstoffskelett des Aspartats wird als Fumarat aus dem Argininosuccinat abgespalten. Aspartat wird regeneriert unter Beteiligung von Fumarase, Malatdehydrogenase und Aspartat-Aminotransferase.
- 3) Die Biosynthese von Harnstoff verbraucht ATP.
- 4) Harnstoff entsteht im Harnstoffcyklus durch Hydrolyse von Alanin.

Der Harnstoffcyclus kann nur in der Leber betrieben werden.



Aspartatstoffwechsel



Was trifft zu?

- 1) In der Leber sind Ammoniak und Aspartat die Einschleusungsformen des Stickstoffs in die Harnstoffbiosynthese.
- 2) Das Kohlenstoffskelett des Aspartats wird als Fumarat aus dem Argininosuccinat abgespalten. Aspartat wird regeneriert unter Beteiligung von Fumarase, Malatdehydrogenase und Aspartat-Aminotransferase.
- 3) Die Biosynthese von Harnstoff verbraucht ATP.
- 4) Harnstoff entsteht im Harnstoffcyklus durch Hydrolyse von Alanin.

Antwort: 1, 2, 3

Noradrenalin, Adrenalin & S-Adenosylmethionin

Der Ausgang der Noradrenalin/ Adrenalin – Synthese ist die AS Tyrosin.

Tyrosin - aromatische AS
- glucoplastisch

Entsteht durch den Abbau der AS

Der Ausgang der Noradrenalin/ Adrenalin – Synthese ist die AS Tyrosin.

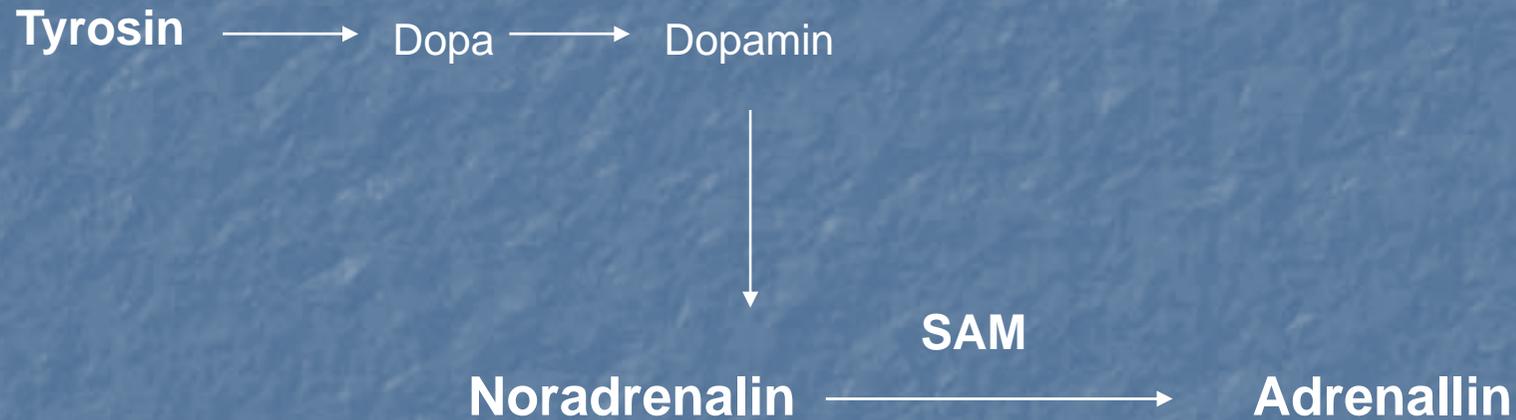
Tyrosin - aromatische AS
- glucoplastisch

Entsteht durch den Abbau der AS

Phenylalanin - essentiell
- gluco- u. ketoplastisch)

Aminosäuren
&
Ketosäuren

Noradrenalin, Adrenalin &
S-Adenosylmethionin



Als wichtiges Co- Enzym in der Adrenalin- Produktion, gilt das SAM.
In der Synthese liefert es hier die Methylgruppe (-CH₃).

Aminosäuren
&
Ketosäuren

Noradrenalin, Adrenalin &
S-Adenosylmethionin

Und was ist SAM?!

Aminosäuren
&
Ketosäuren

Noradrenalin, Adrenalin &
S-Adenosylmethionin

SAM ist ein Cofaktor, dessen Aufgabe im Stoffwechsel es ist, die **Methylgruppe** zu liefern.

Die AS Methionin lagert sich an das Adenosyl an und es entsteht das SAM bzw. das aktivierte Methionin.

Diese Reaktion kostet die Zelle **3 ATP**.

Das Adenosyl ist ein Purinabkömmling, an dem eine Ribose gebunden ist.

SAM

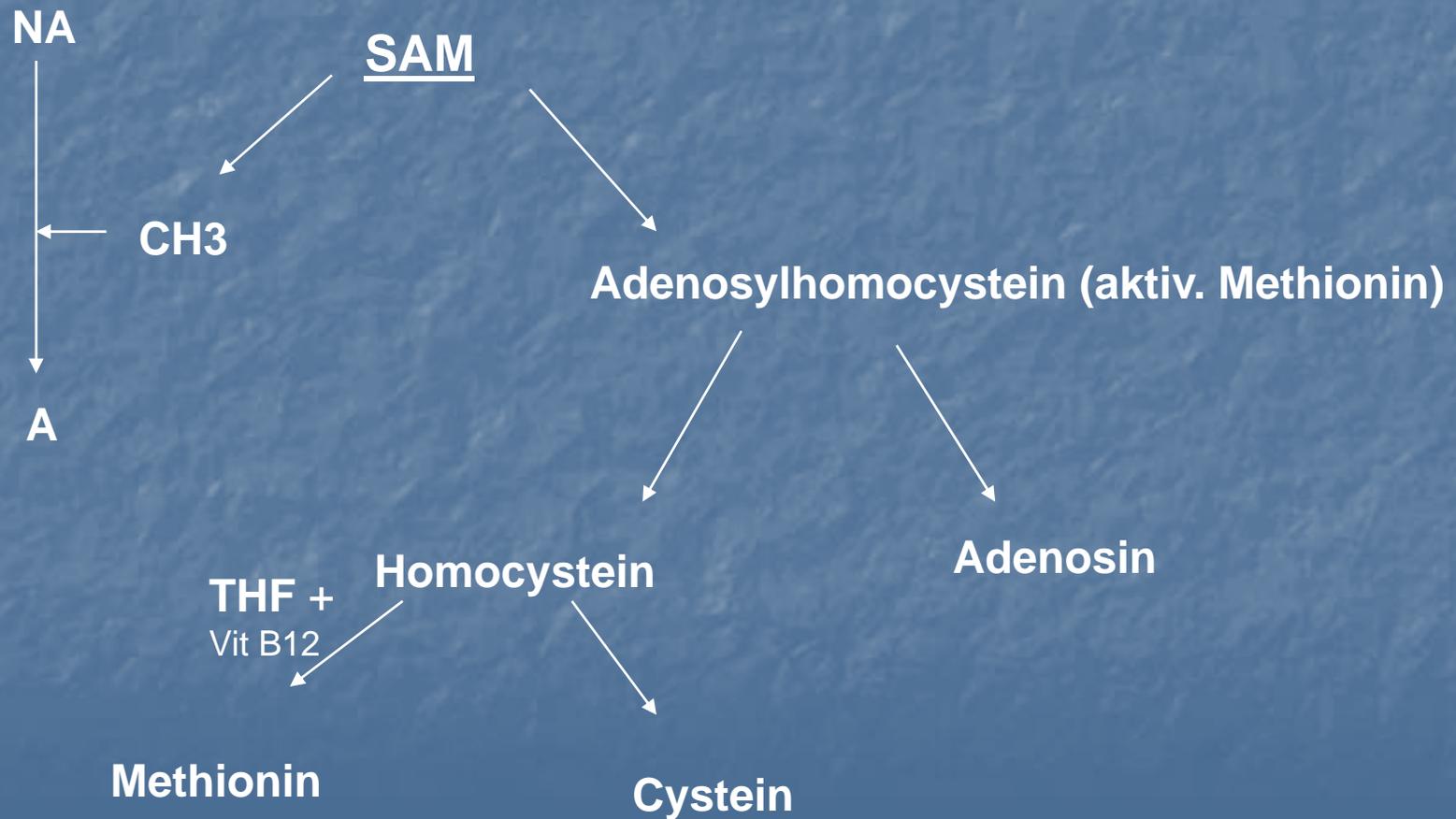


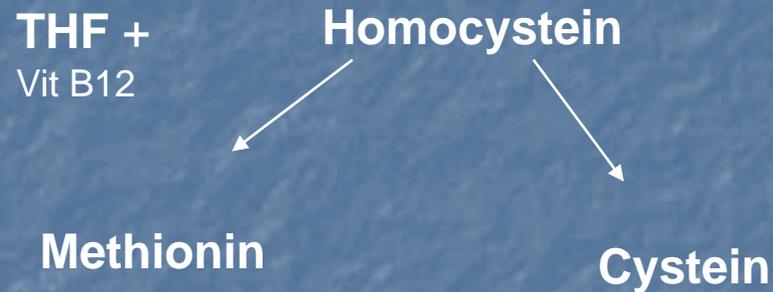
METHIONIN

(- essentielle, Schwefelhaltige AS
- glucoplastisch – Verstoffwechslung zu Oxalacetat)

Erst durch die Bindung eines Adenosylrests,
ist die Abgabe
der Methyl-CH₃-Gruppe wesentlich erleichtert.

Was passiert mit SAM nach Abspaltung der Methylgruppe?





THF = Tetrahydrofolsäure

Auch die **THF** ist ein Methylgruppen-Donator. Der Unterschied zu **SAM** ist:

Die Abgabe der $-CH_3$ -Gruppe ist reversibel!!!

CH₃-Gruppen dienen

- der Metabolisierung von Pharmaka, um so deren Wirkung zu reduzieren
- der Kreatinbiosynthese
- der Adrenalinbiosynthese
- der Purin- u. Pyrimidinsynthese

Aminosäuren
&
Ketosäuren

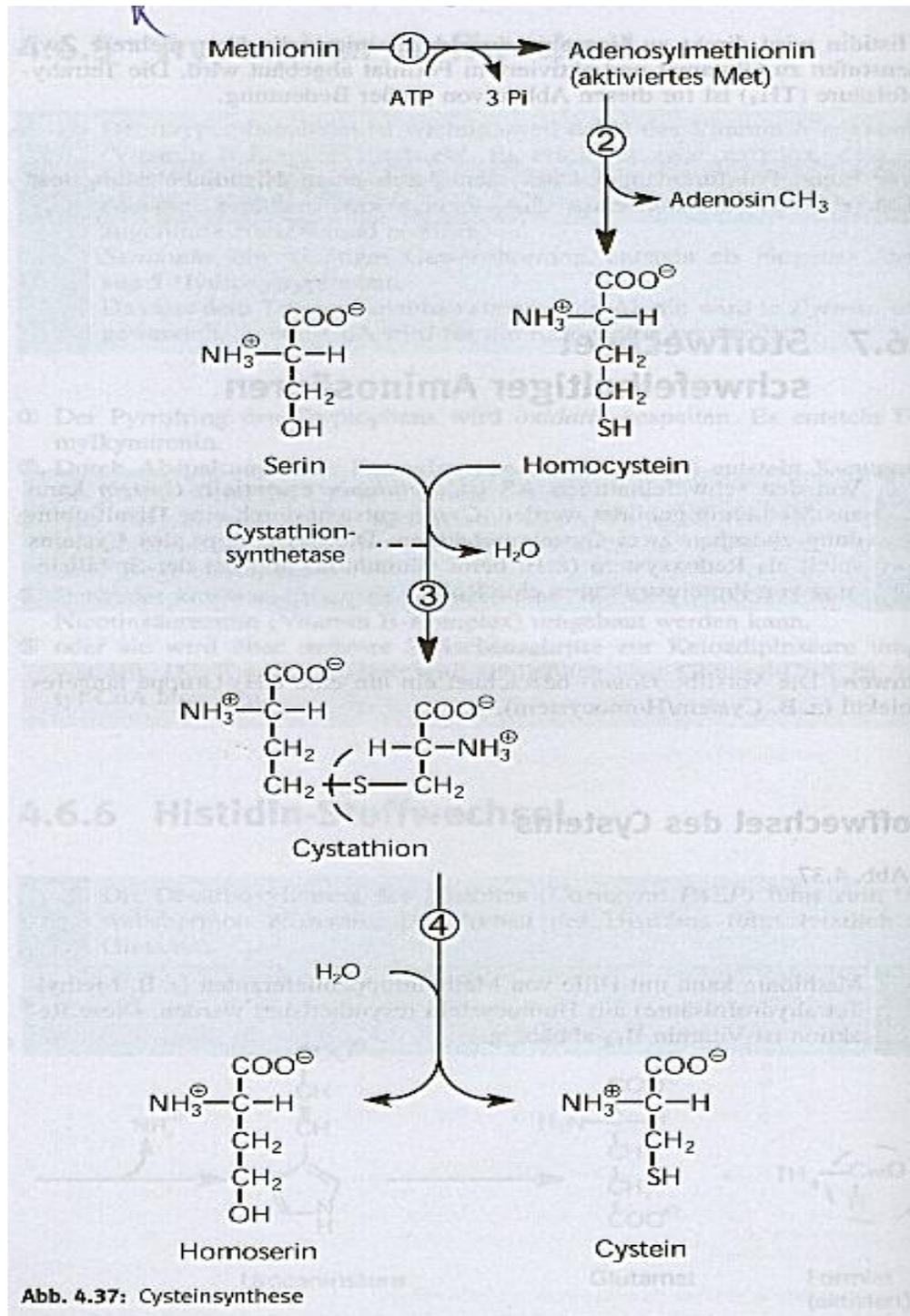


Abb. 4.37: Cysteinsynthese

Aminosäuren
&
Ketosäuren

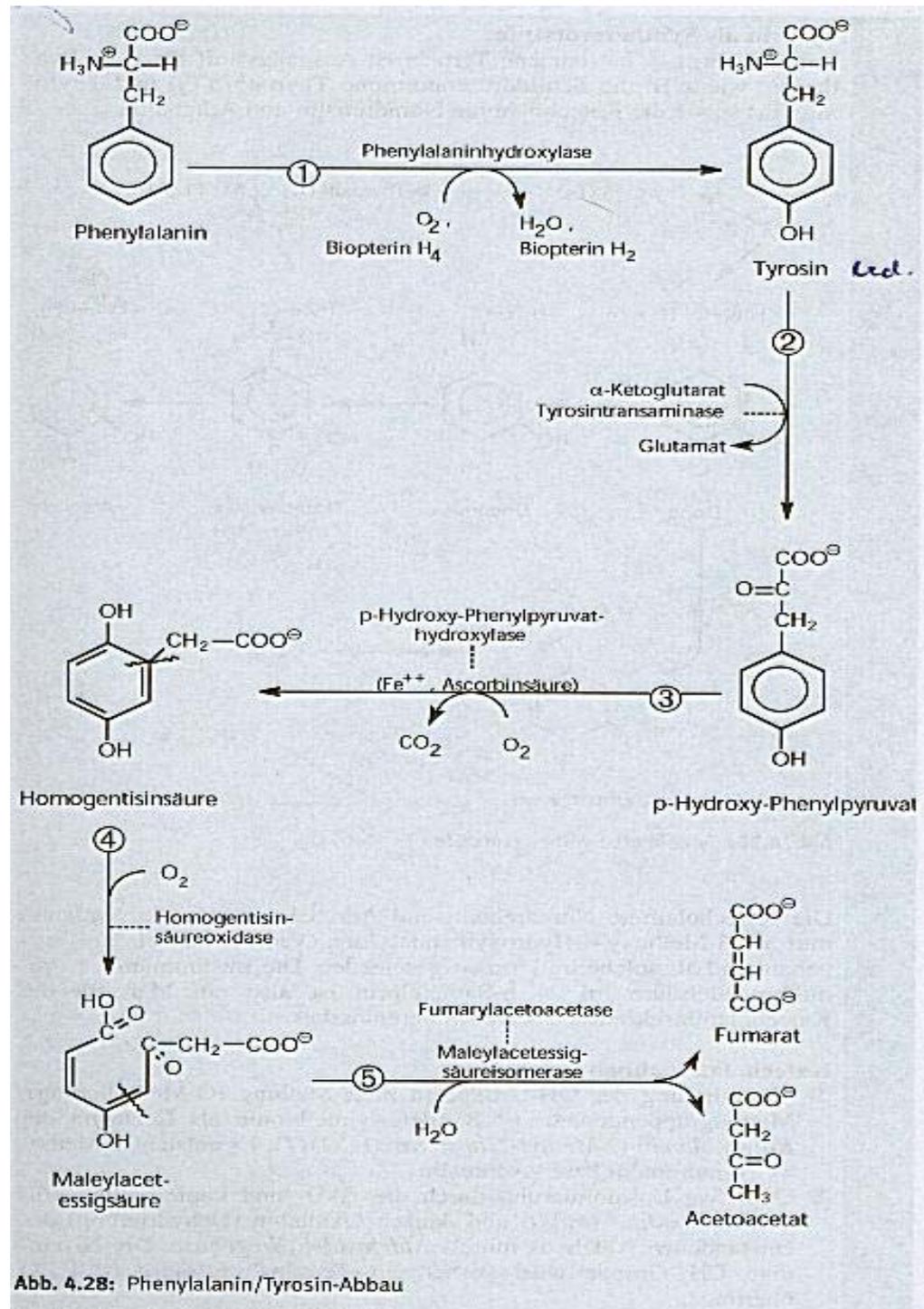


Abb. 4.28: Phenylalanin/Tyrosin-Abbau

Welche AS kann/ können nicht an der Ausbildung einer Disulfidbrücke beteiligt sein?

- 1) Alanin
- 2) Methionin
- 3) Prolin
- 4) Cystein

Welche AS kann/ können nicht an der Ausbildung einer Disulfidbrücke beteiligt sein?

- 1) Alanin
- 2) Methionin
- 3) Prolin
- 4) Cystein

Antwort: 1, 2, 3

Was macht denn die AS sooo
spektakulär!?

Ja, was denn...?!?!