

B

„Beladung“ des Tetrahydrofolats:

► Die C₁-Körper für die Tetrahydrofolsäure entstehen z. B. bei der Umwandlung von Serin in Glycin:

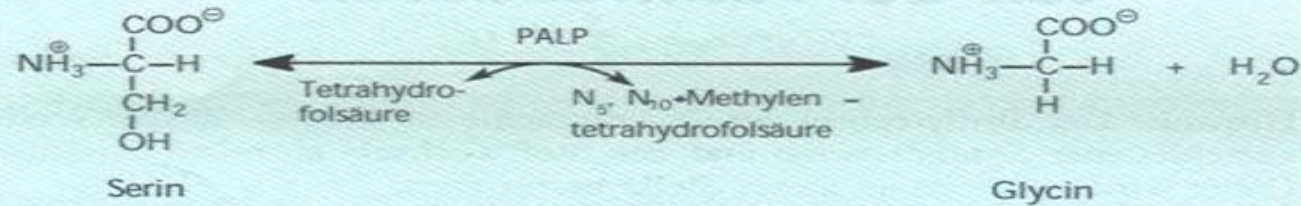


Abb. 4.22: Umwandlung von Serin in Glycin mit Tetrahydrofolat als Coenzym ◀

► Durch die Beladung mit C₁-Körpern entstehen drei Abkömmlinge des Tetrahydrofolats, die verschiedene Aufgaben erfüllen:

- **N₁₀-Formyl-Tetrahydrofolat (N₁₀-CH=O)**
 - liefert die Formylgruppe für N-Formyl-Methionin-tRNA, die beim Start der Biosynthese von Proteinen wichtig ist, ↗ 5.3.3
 - liefert die Kohlenstoffatome Nr. 2 und 8 der Purinbasen, ↗ 5.1.2
- **N₅, N₁₀-Methylen-Tetrahydrofolat (N₅-CH₂-N₁₀)**
 - liefert den Kohlenstoff für die Umwandlung von Glycin in Serin, ↗ Abb. 4.22
 - liefert die Methylgruppe von Thymin, ↗ 5.1.2
- **N₅-Methyl-Tetrahydrofolat (N₅-CH₃)**
 - Methylierung von Äthanolamin zu Cholin (zusammen mit dem aktivierten Methionin)
 - Methylierung von Homocystein zu Methionin ◀

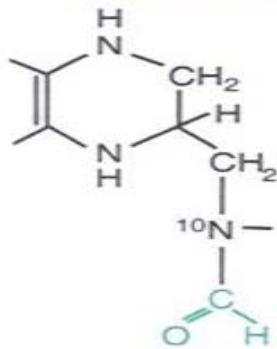


Abb. 4.23:
N₁₀-Formyl-Tetrahydrofolat

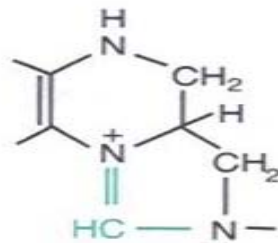


Abb. 4.24:
N₅, N₁₀-Methylen-Tetrahydrofolat

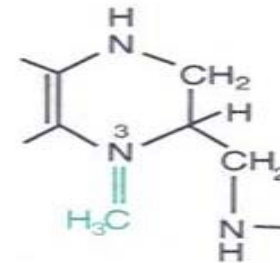
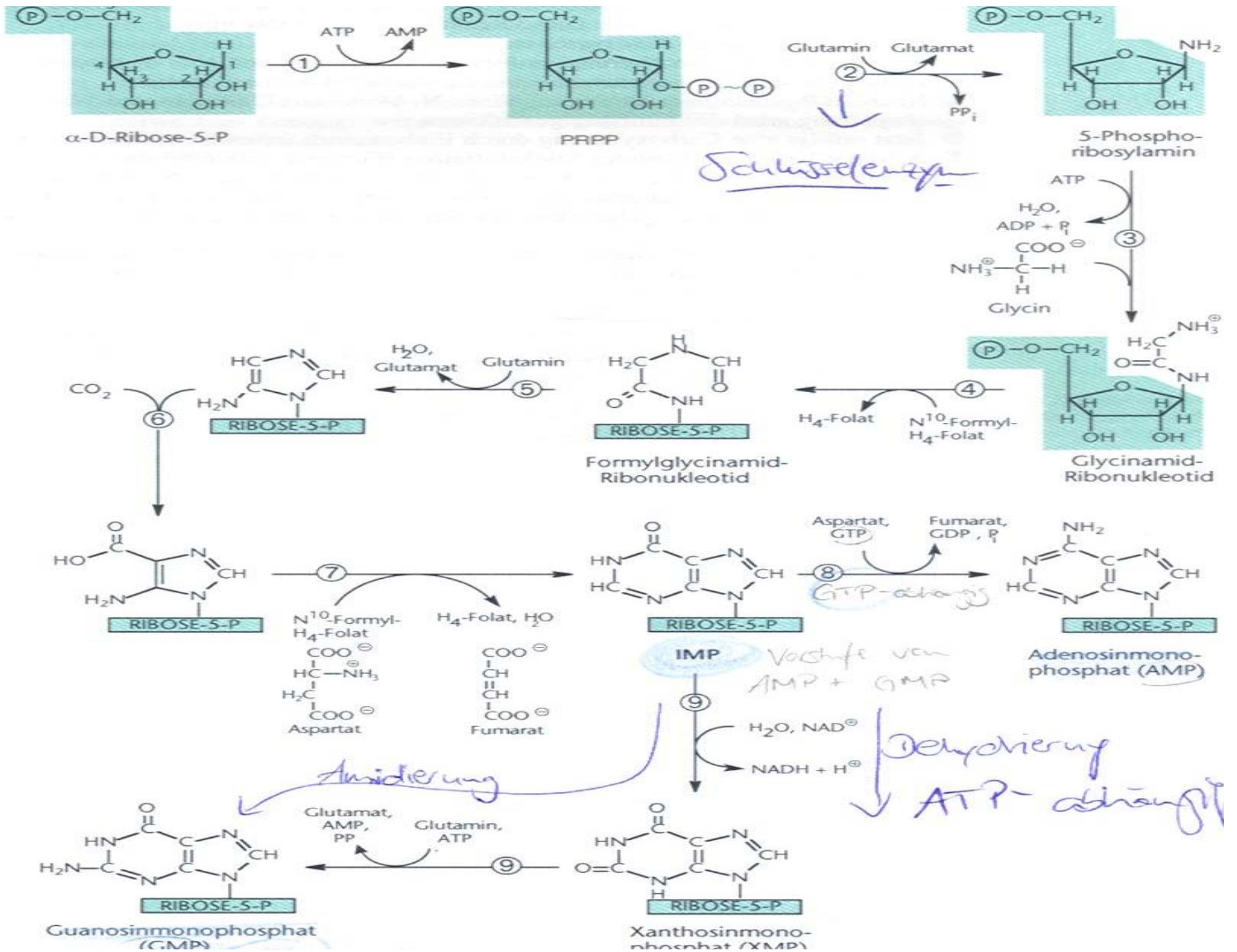


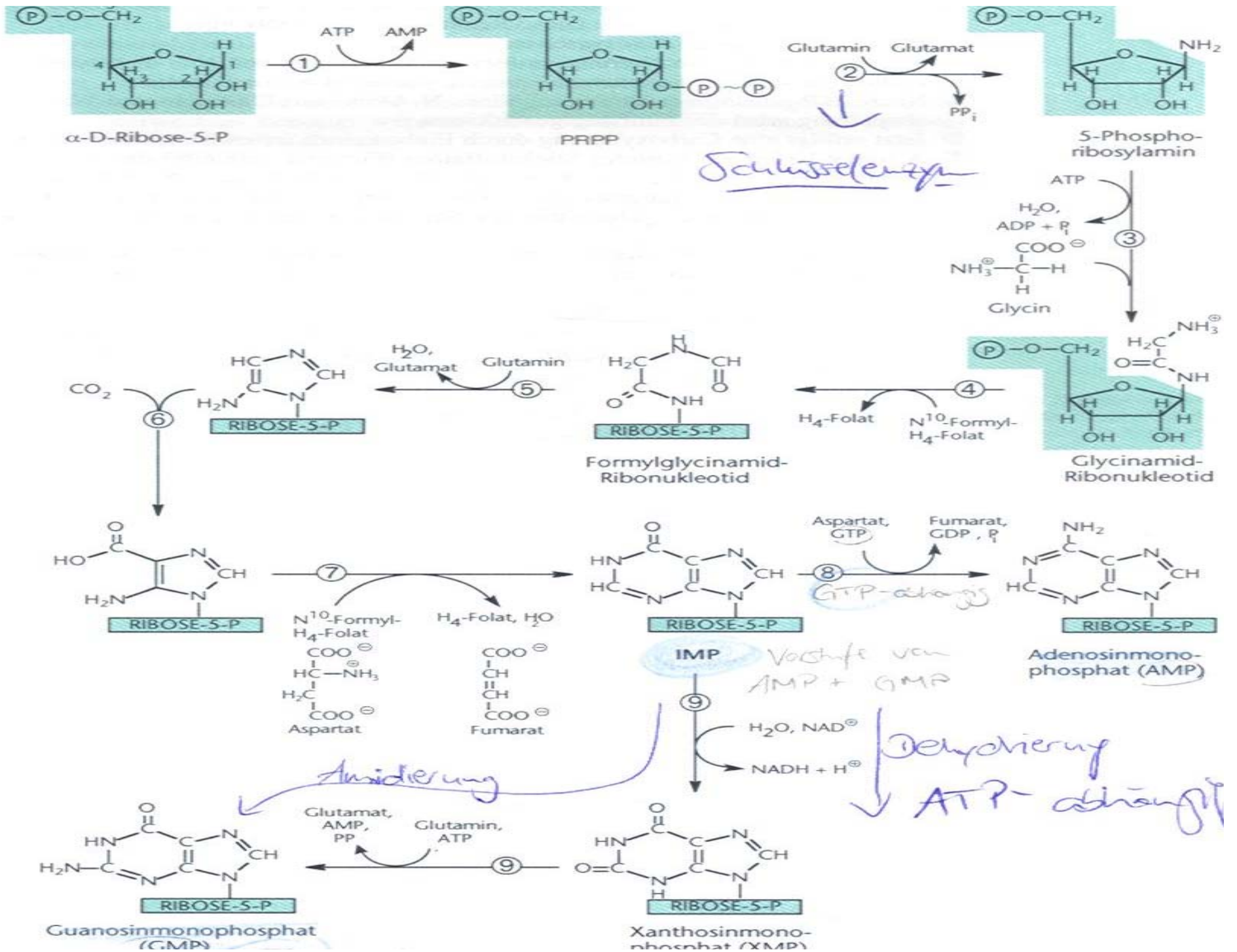
Abb. 4.25:
N₅-Methyl-Tetrahydrofolat



Der Fünfring wird durch das anhängen eines N-Atoms geschlossen!

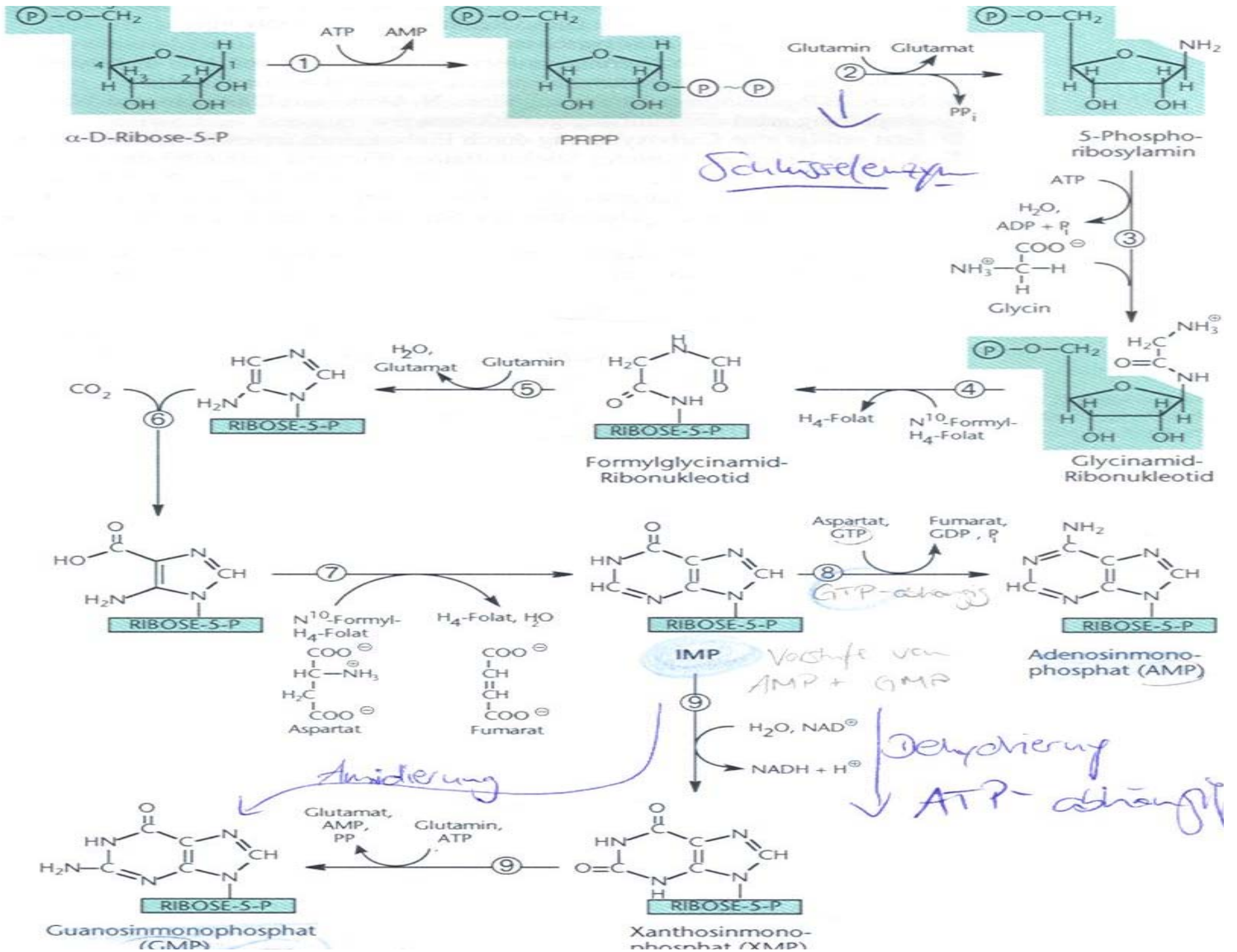
Geliefert wird dieses Atom von der AS Glutamin.

Der Fünfring wird mit einem aus dem Cytoplasma frei vorkommenden CO₂, **carboxyliert**.



In einer ATP-abhängigen wird jetzt ein N-Atom angehängt. Geliefert wird dieses, von der AS Aspartat.

Zusätzlich wird ein C1-Fragment angehängt...



In einer ATP-abhängigen wird jetzt ein N-Atom angehängt. Geliefert wird dieses, von der AS Aspartat.

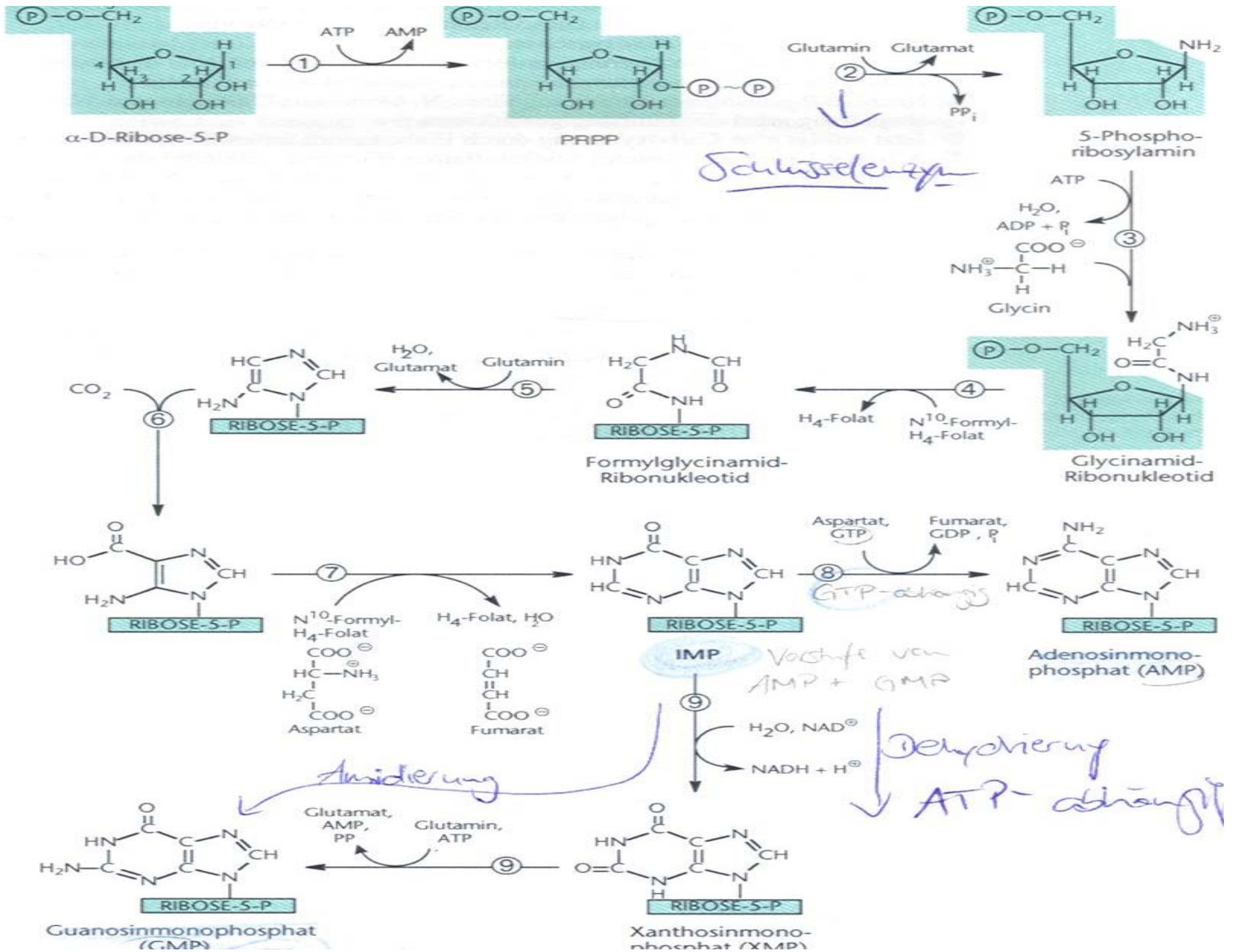
Zusätzlich wird ein C1-Fragment angehängt... geliefert von dem N10-TH4.

Das entstehende Substrat heißt: IMP

Das IMP ist die Vorstufe, aus der AMP und GMP gebildet werden kann.

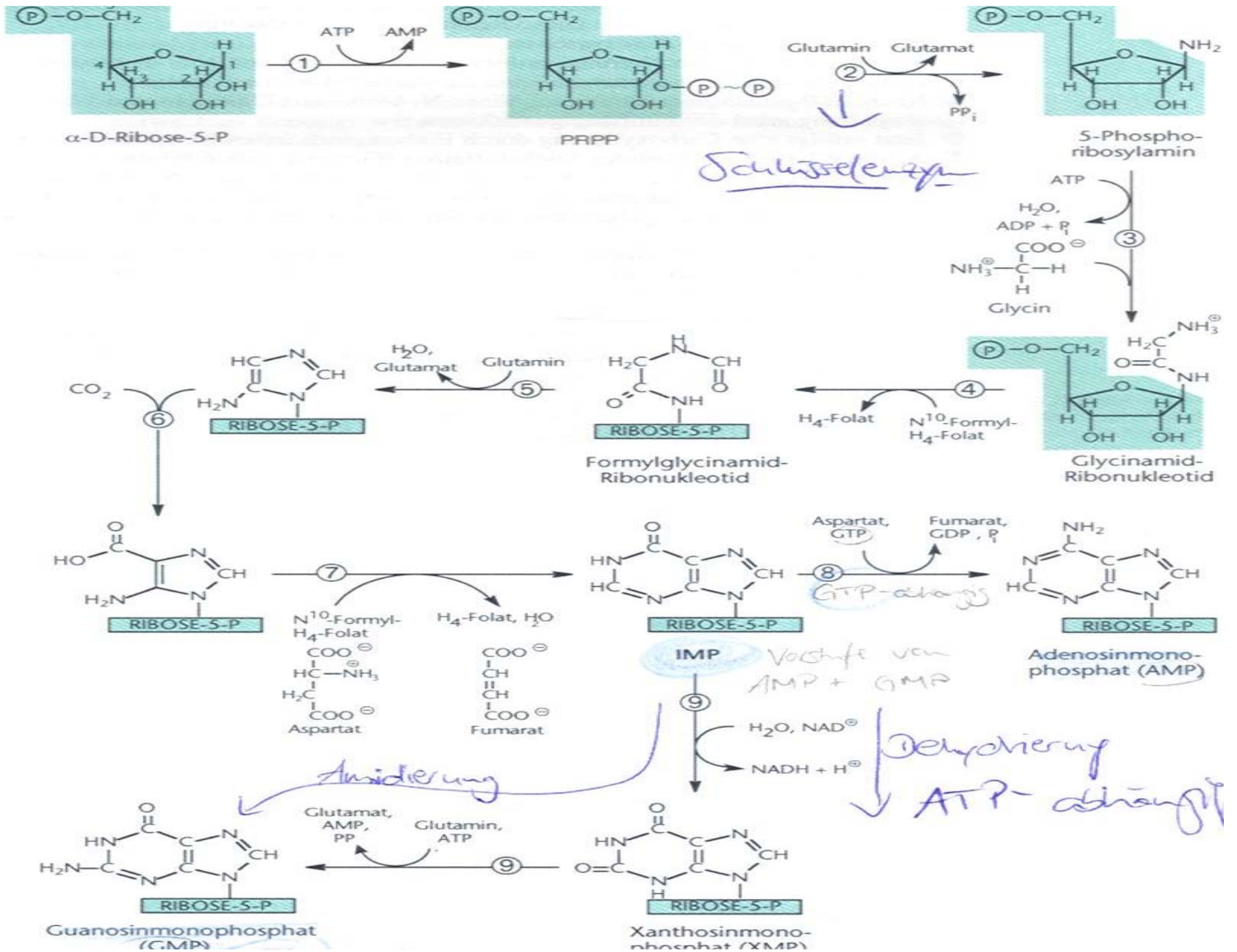
Soll aus dem IMP, **AMP** gebildet werden, so wird unter Energieaufwand (geliefert von **GTP**)

die **Ketogruppe** der Base ersetzt durch eine **NH₃-Gruppe**, geliefert von Aspartat.



Soll aus dem IMP, **AMP** gebildet werden, so wird unter Energieaufwand (geliefert von **GTP**)

die **Ketogruppe** der Base ersetzt durch eine **NH₃-Gruppe**, geliefert von Aspartat.



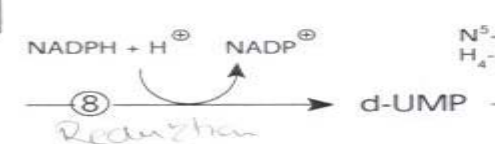
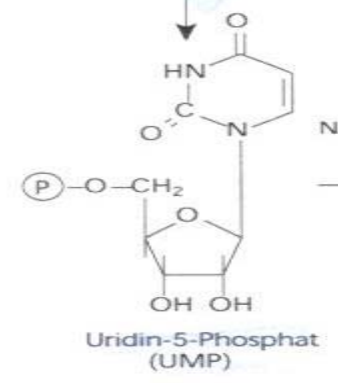
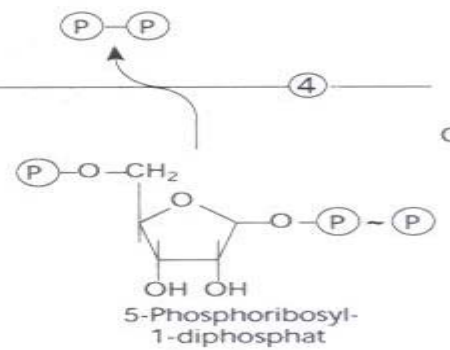
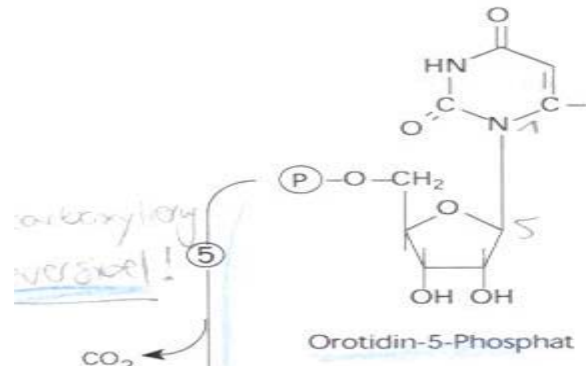
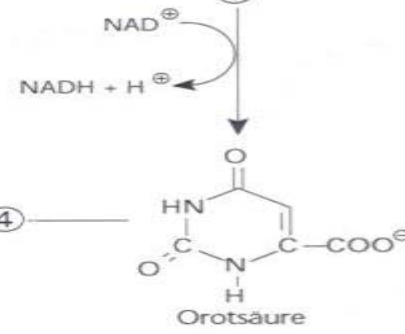
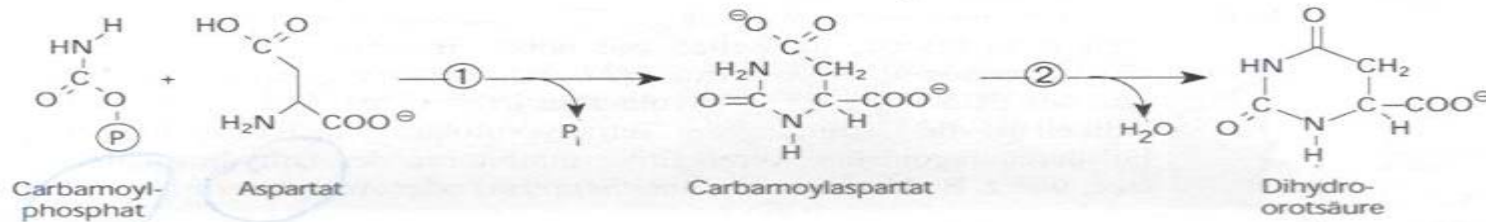
Soll XMP gebildet werden,
so wird das IMP einfach NAD-abhängig oxidiert.
Diese Oxidation übernimmt eine
MOG!!

Aus dem **XMP** kann nun,
durch Amidierung (Glutamin) das
GMP gebildet werden

Was ist falsch?

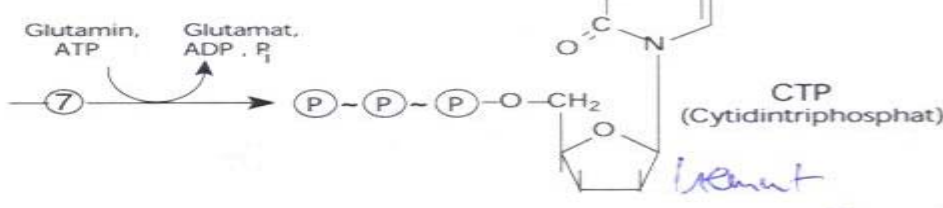
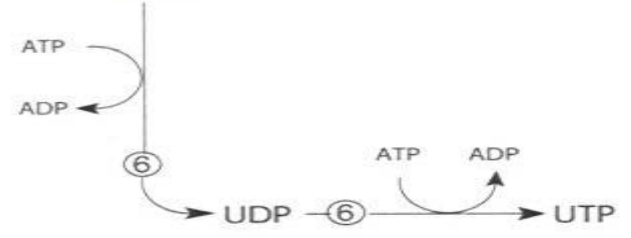
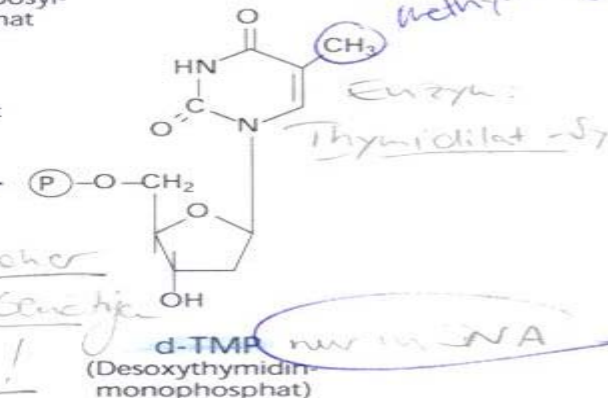
5-Phosphoribosyl-1-diphosphat (PRPP)

- a) reagiert mit Orotsäure zum Orotodin-5-Phosphat
- b) wird für die Wiederverwertung von Nucleinbasen verwertet (salvage pathway)
- c) entsteht durch phosphorolytische Spaltung der N-glykosidische Bindung zwischen Adenin und Ribose
- d) reagiert mit Glutamin zum 5-Phosphoribosylamin
- e) ist Ausgangssubstanz für die Synthese von Purinnucleotide



Zellen mit hoher Teilungsrate brauchen viel dTMP!

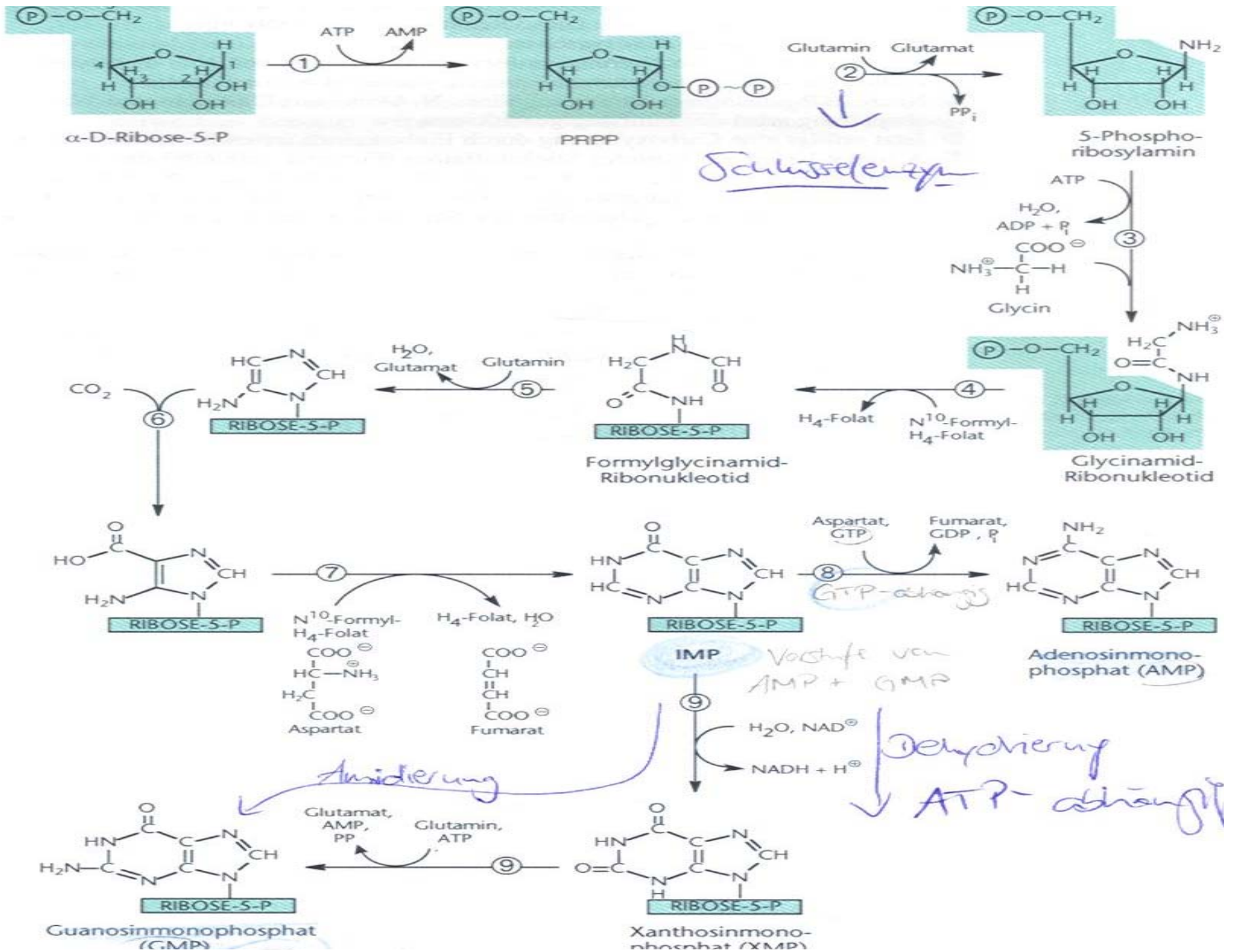
Enzym: Methyltransferase
Thymidilat-Synthase



Was ist falsch?

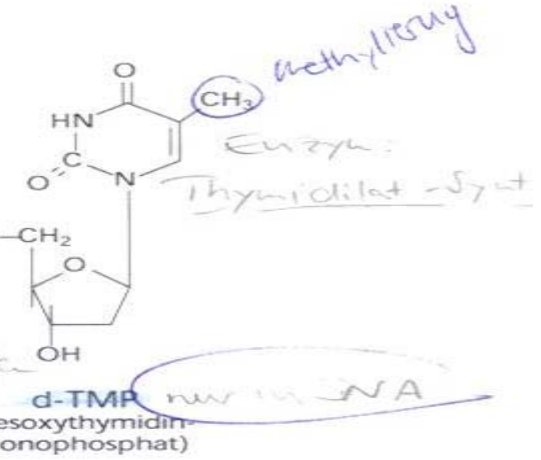
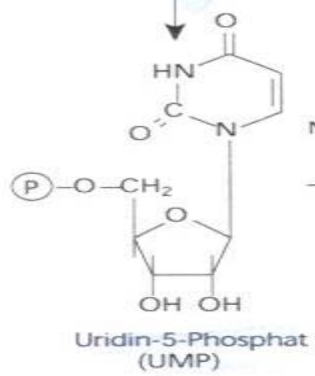
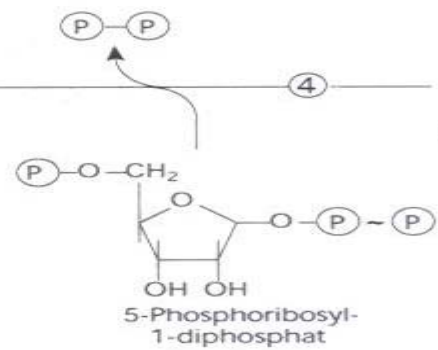
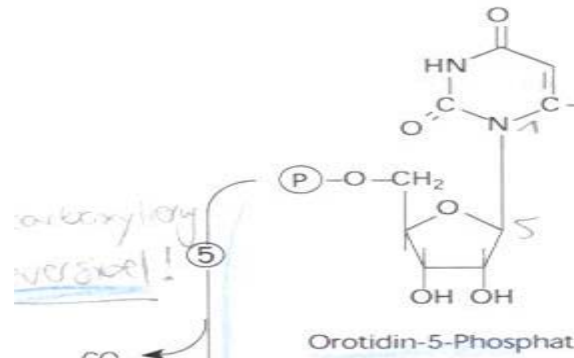
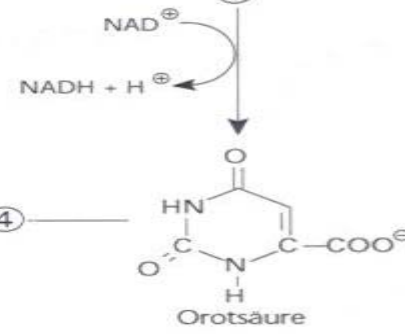
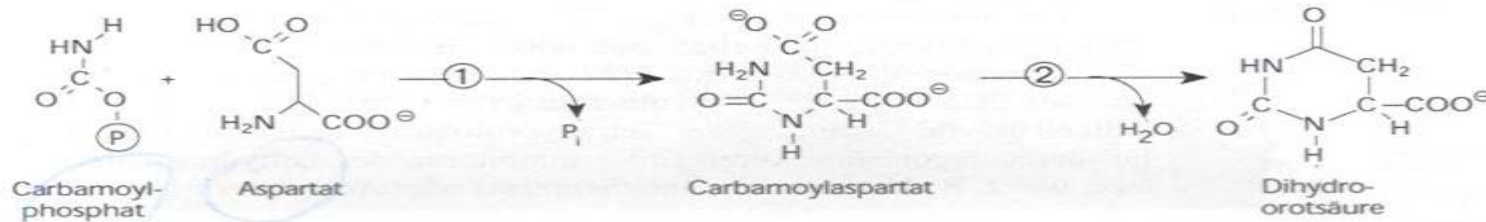
5-Phosphoribosyl-1-diphosphat (PRPP)

- a) reagiert mit Orotsäure zum Orotidin-5-Phosphat
 - b) wird für die Wiederverwertung von Nucleinbasen verwertet (salvage pathway)
 - c) entsteht durch phosphorolytische Spaltung der N-glykosidische Bindung zwischen Adenin und Ribose
 - d) reagiert mit Glutamin zum 5-Phosphoribosylamin
 - e) ist Ausgangssubstanz für die Synthese von Purinnucleotide
- c) Die Ribose kommt aus dem Pentosephosphatweg, die hängt sich an die recykelte Base.

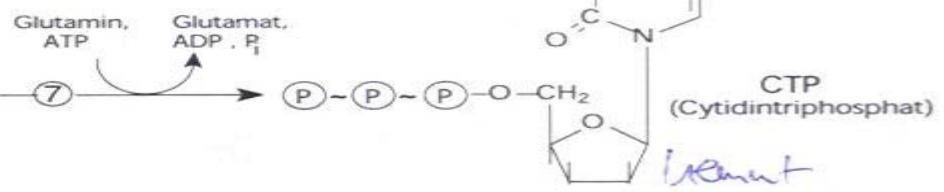
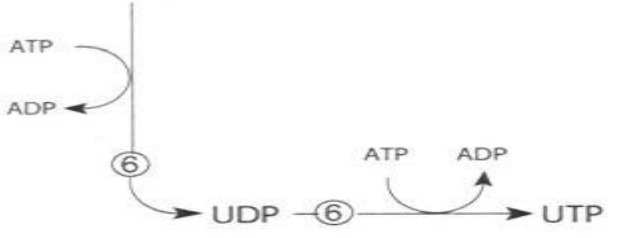


Welcher der Stoffwechsel wird durch Folsäuremangel nicht beeinflusst?

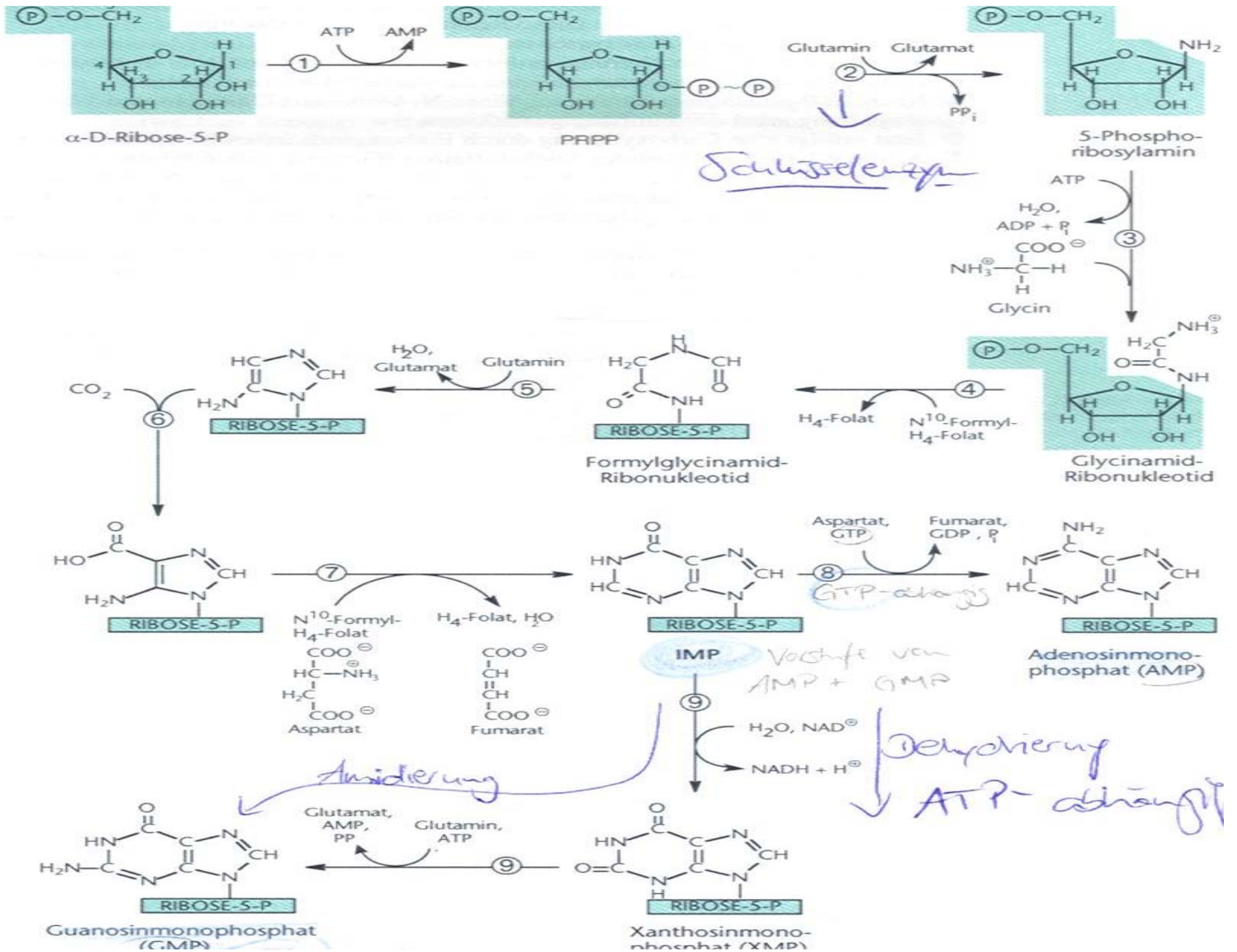
- a) Synthese von UMP
- b) Synthese von AMP
- c) Synthese von TMP
- d) Bildung von Methionin aus Homocystein
- e) Abbau von Histidin



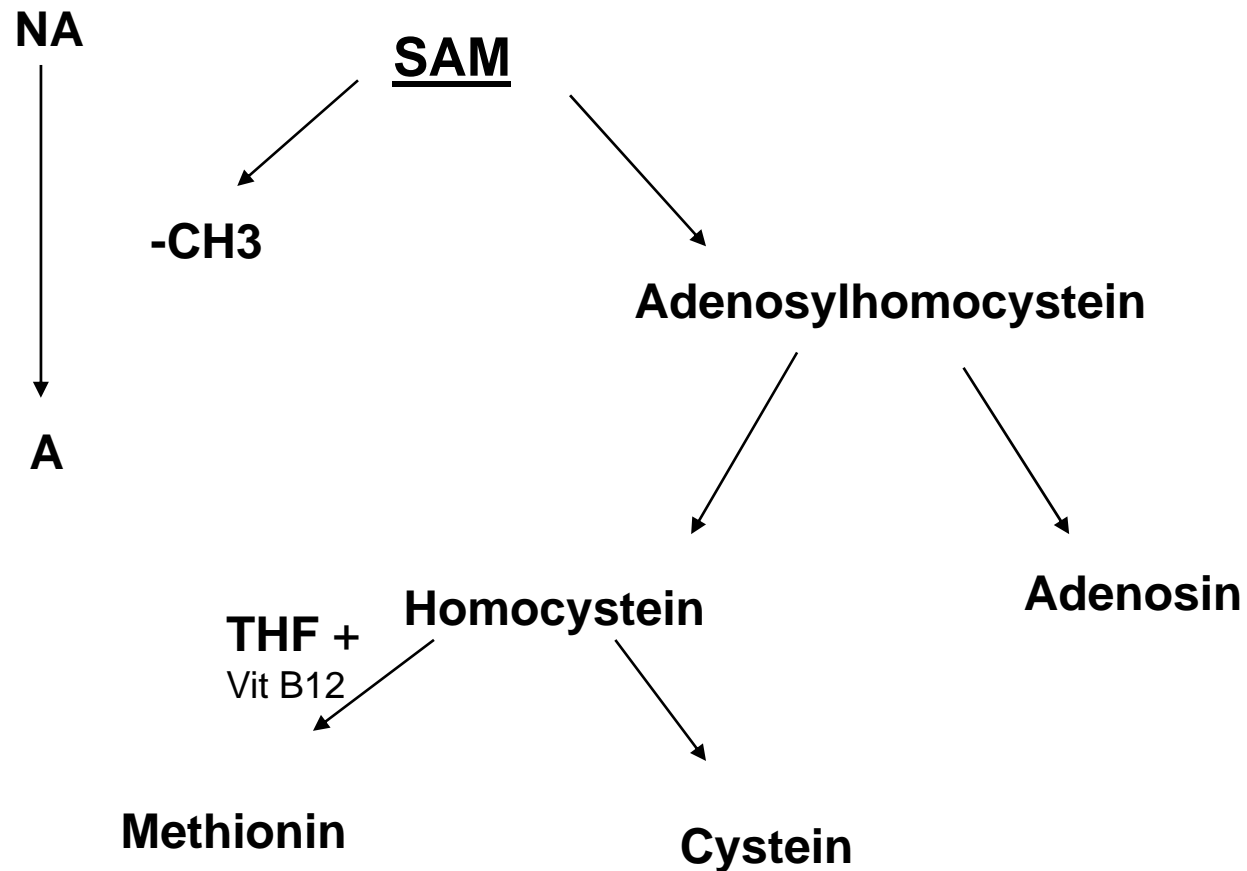
Zellen mit hoher Teilungsrate brauchen viel dTMP!



Ureant



Was passiert mit SAM nach Abspaltung der Methylgruppe?



Welcher der Stoffwechsel wird durch Folsäuremangel nicht beeinflusst?

- a) Synthese von UMP
- b) Synthese von AMP
- c) Synthese von TMP
- d) Bildung von Methionin aus Homocystein
- e) Abbau von Histidin

a