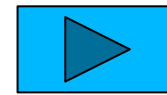
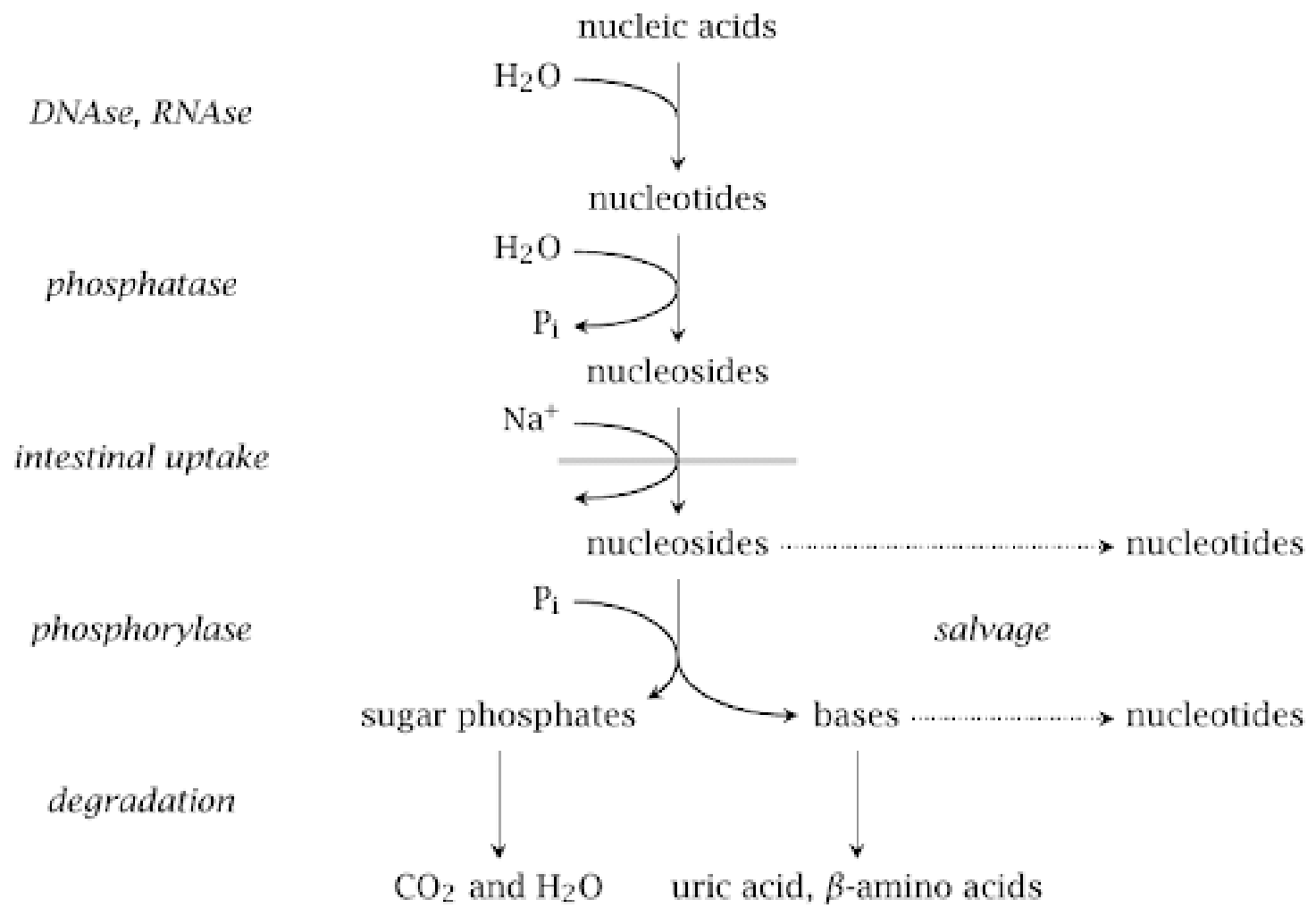
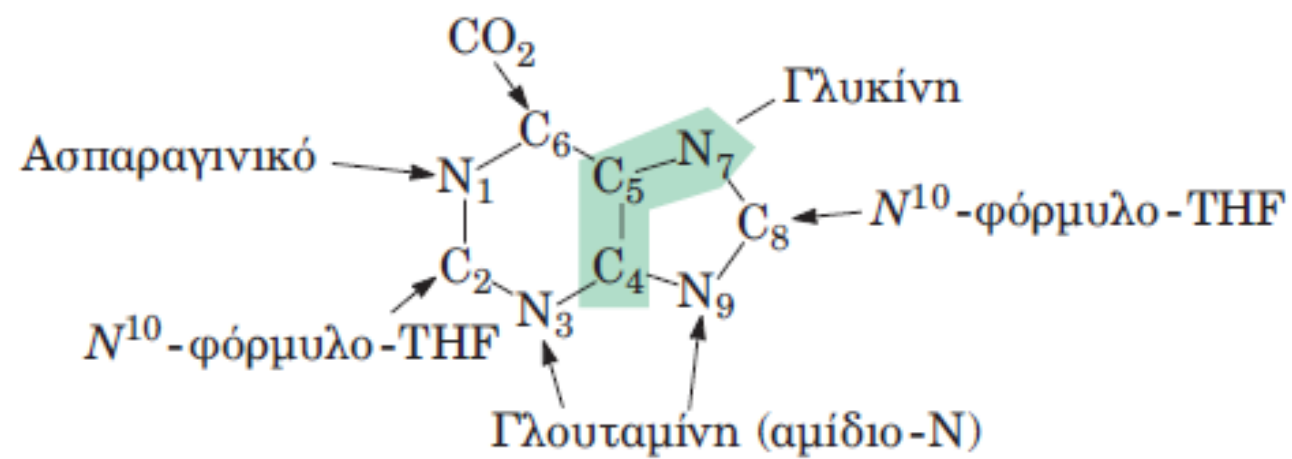


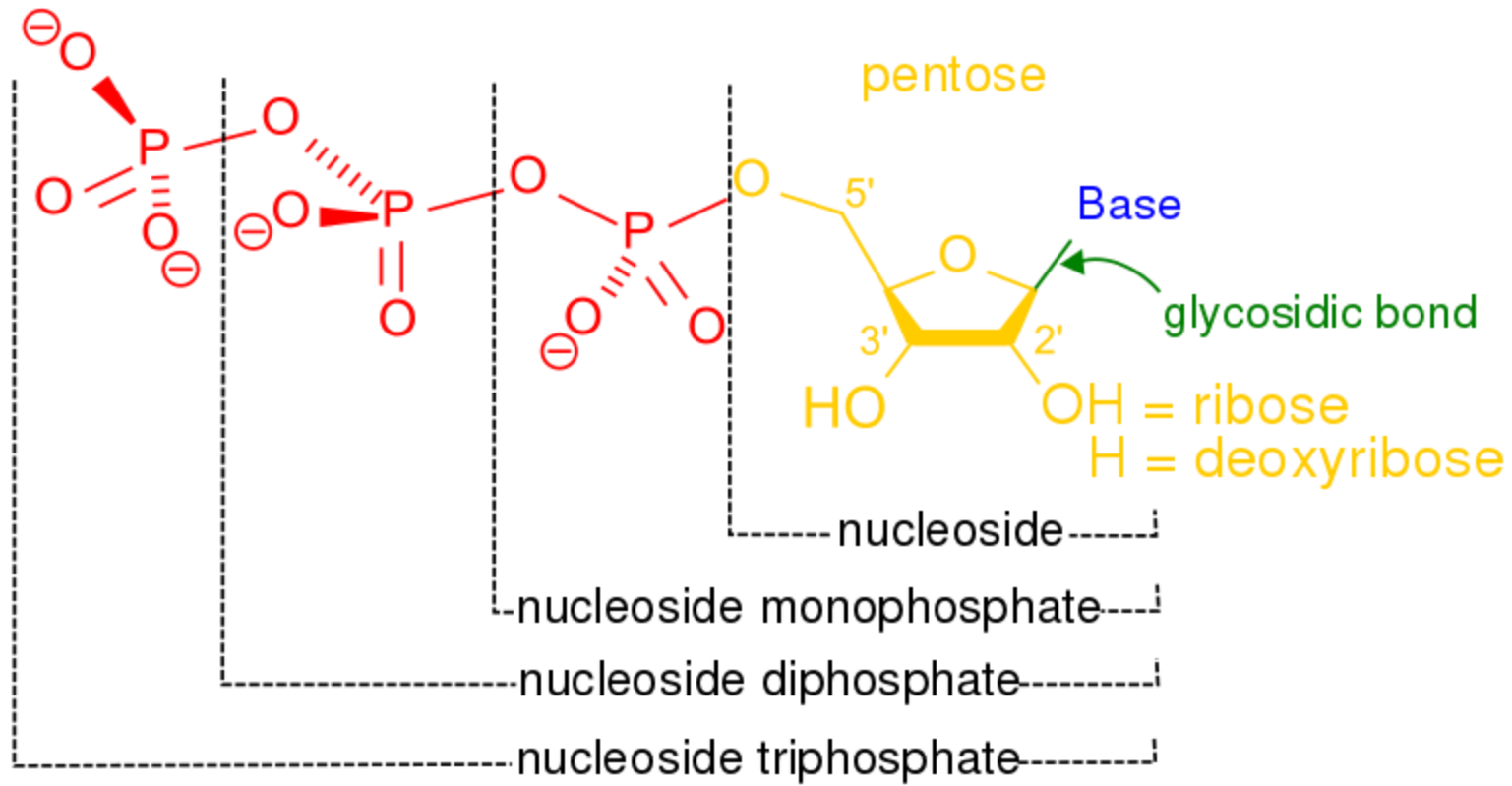
# Βιοσύνθεση των συστατικών των νουκλεϊνικών οξέων.

Οι πρόδρομες ενώσεις για τη σύνθεση του DNA και του RNA είναι οι τριφωσφορικοί εστέρες των νουκλεοζιτών δηλαδή το ATP, GTP, CTP και UTP για το RNA και το dATP, dGTP, dCTP και dTTP για το DNA.

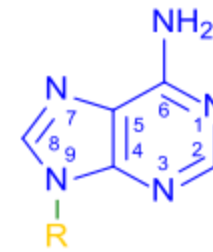
- Τα φωσφορικά οι ζωντανοί οργανισμοί, τα προσλαμβάνουν με την τροφή.
- Τη ριβόζη από τον κύκλο των φωσφορικών πεντοζών. Μέσω μιας αντίδρασης αναγωγής της ριβόζης, σχηματίζεται η δεοξυ-ριβόζη.
- Οι αζωτούχες βάσεις των πυριμιδινών και των πουρινών σχηματίζονται από ξεχωριστούς μεταβολικούς δρόμους.



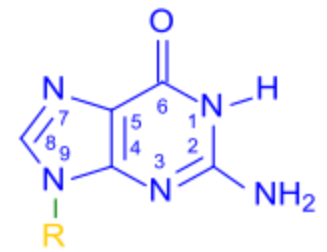




## Purines

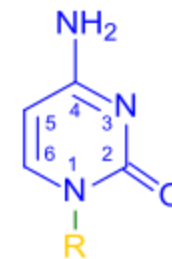


Adenine

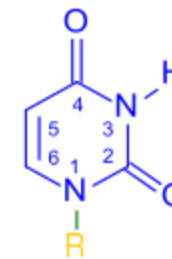


Guanine

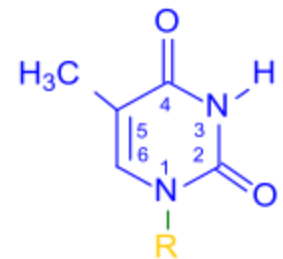
## Pyrimidines



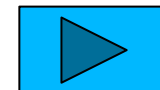
Cytosine

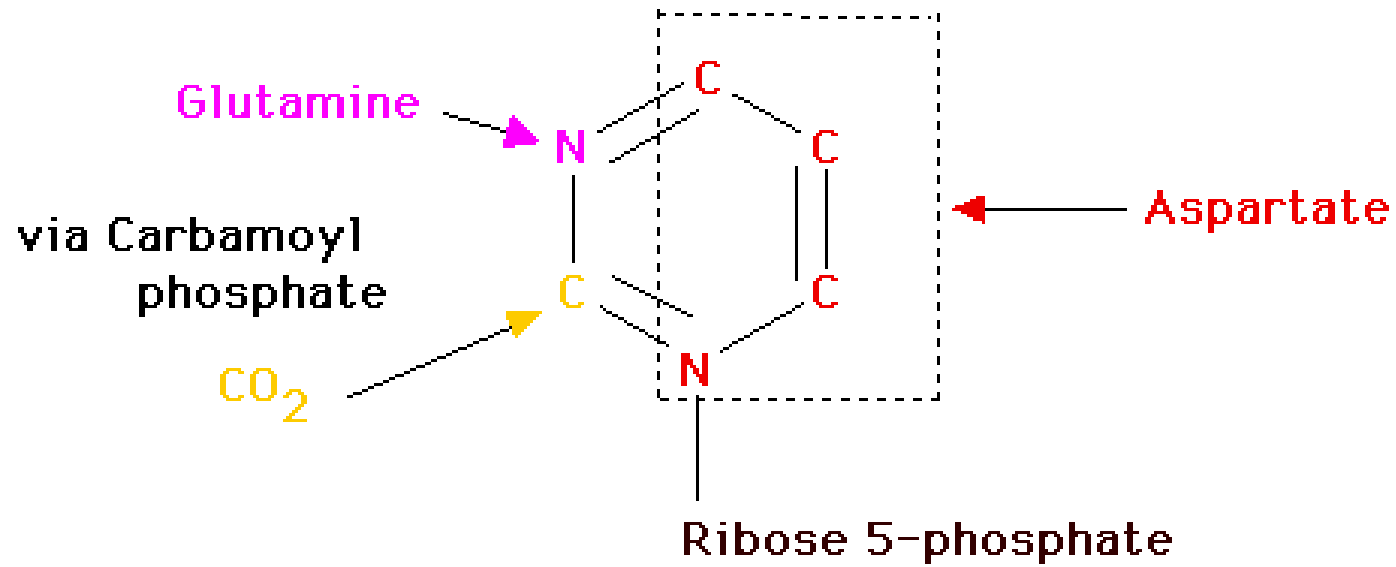


Uracil

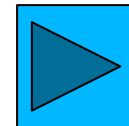


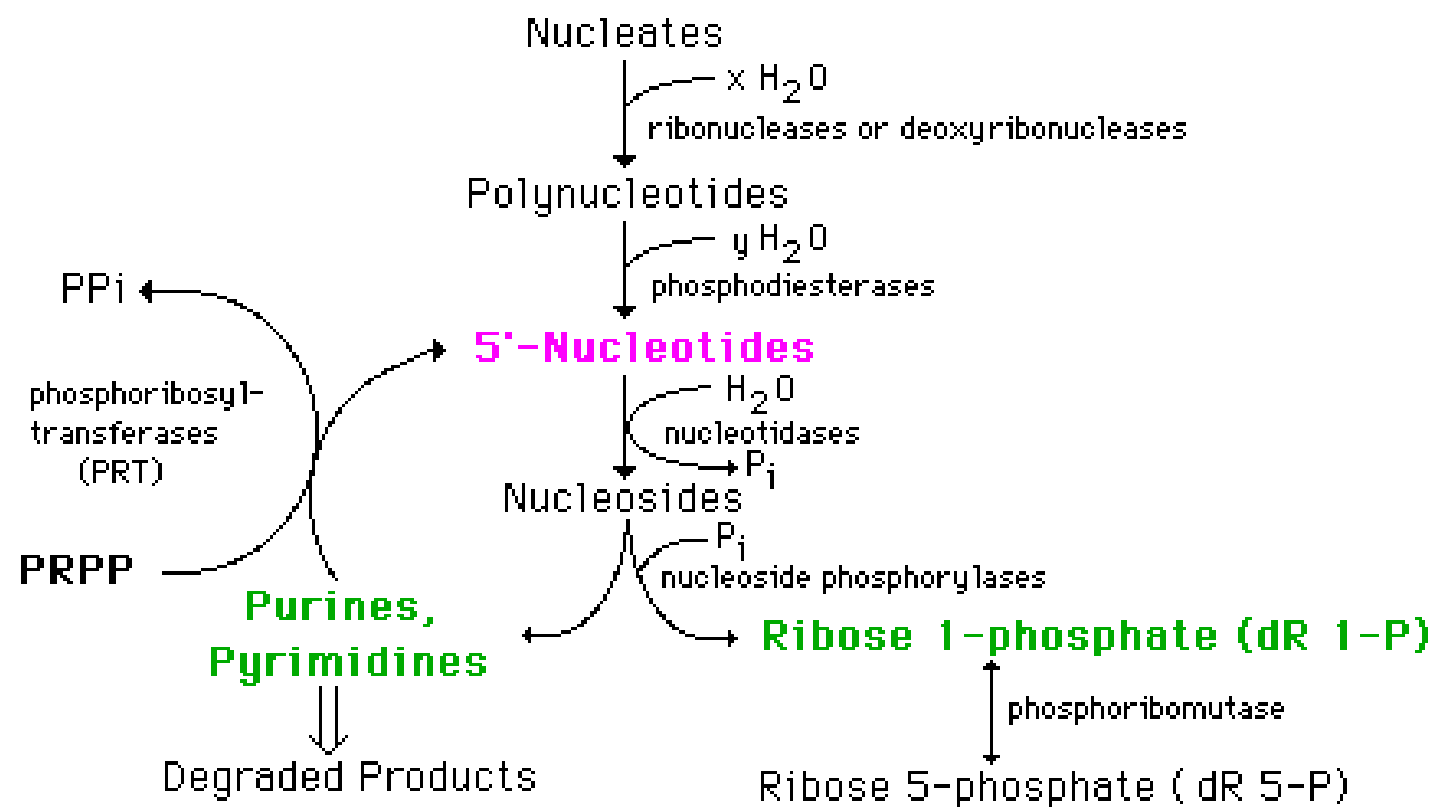
Thymine



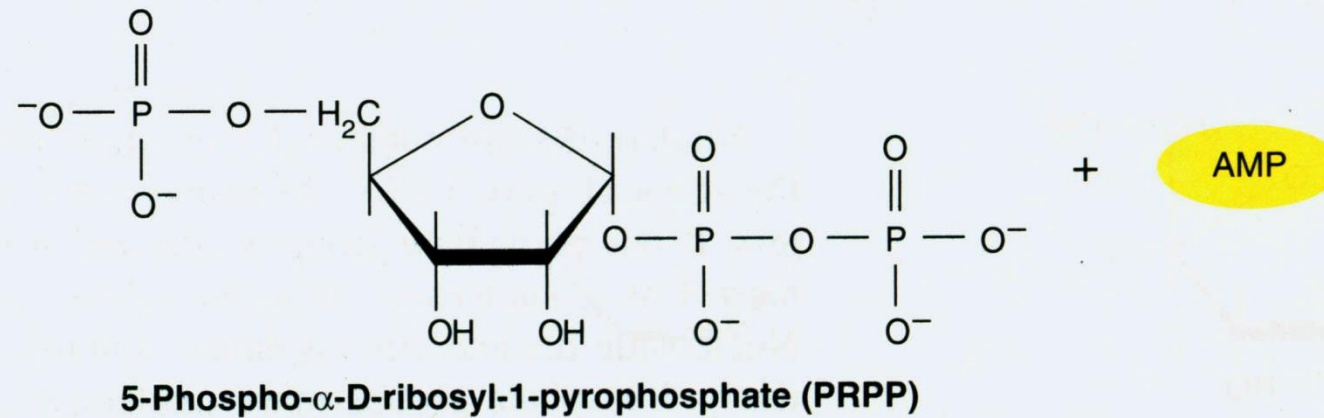
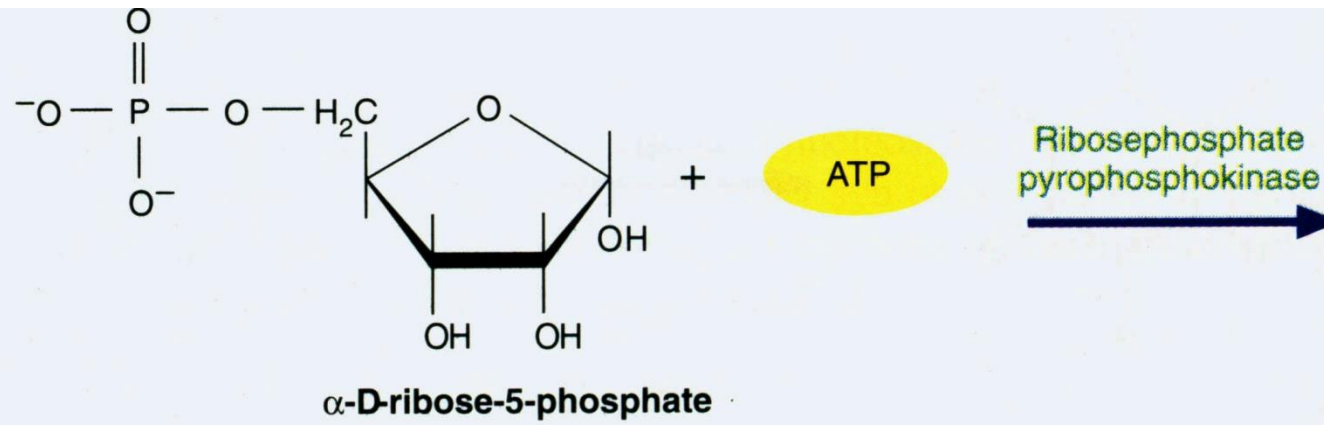


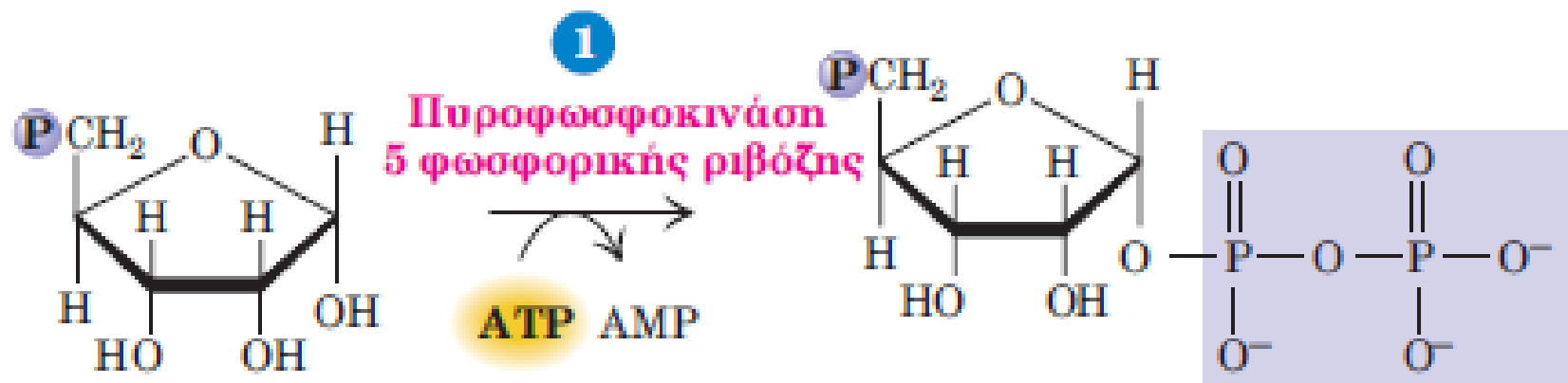
Generic pyrimidine base





## Σύνθεση της 5-φωσφορικής, 1-πυροφωσφορικής ριβόζης (PRPP)

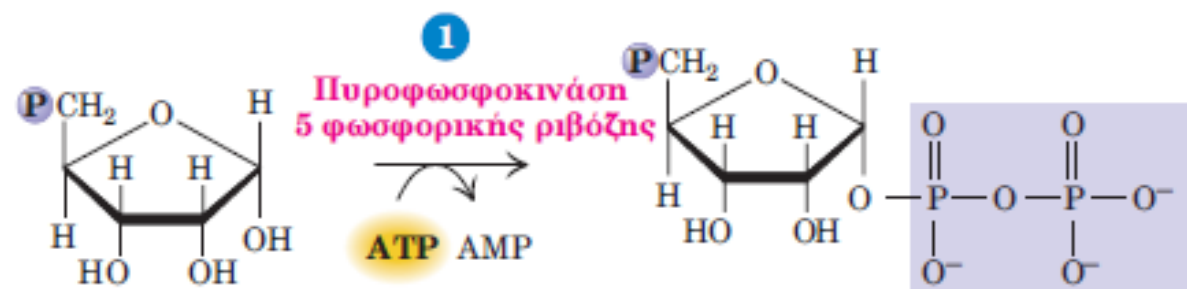




5-φωσφορική α-D-ριβόζη

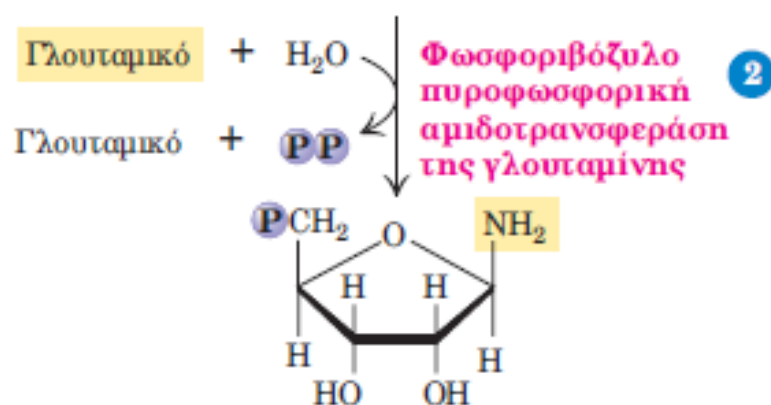
5-Φωσφοριβοζυλο-α-πυροφωσφορικό (PRPP)





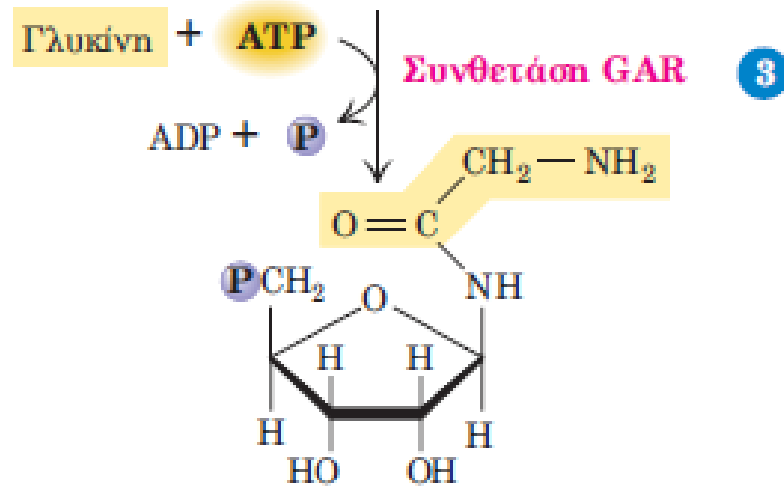
5-φωσφορική α-D-ριβόζη

5-Φωσφοριβοζυλο-α-πυροφωσφορικό (PRPP)

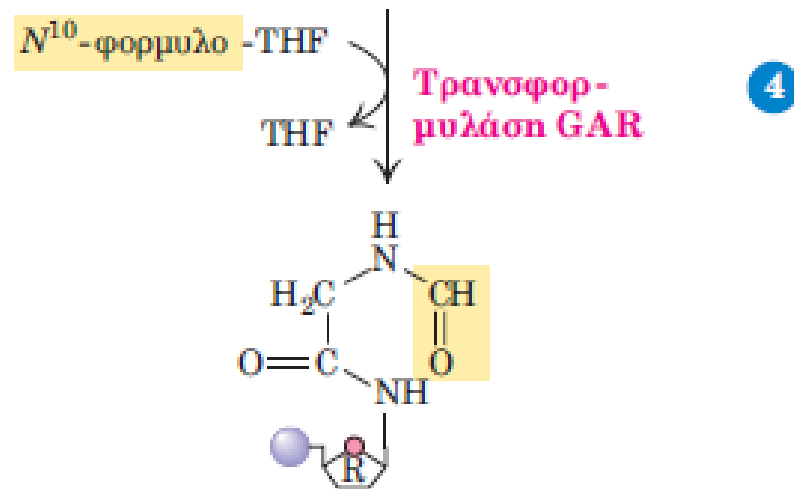


Φωσφοριβοζυλο-β-αμίνη

Φωσφοριβοζυλο-β-αμίνη

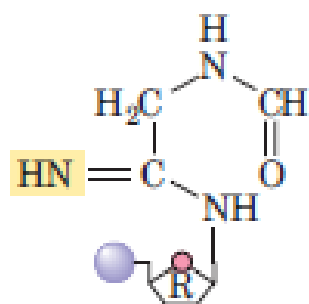
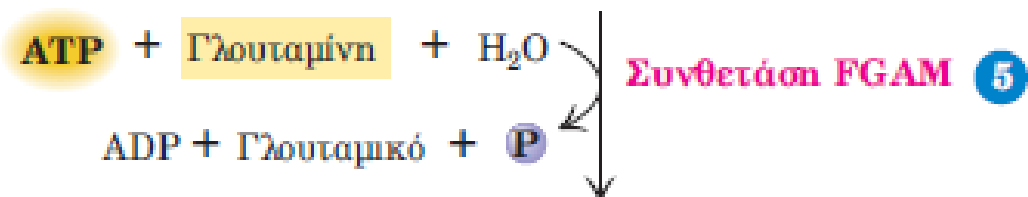


Γλυκιναμιδικό ριβονουκλεοτίδιο (GAR)

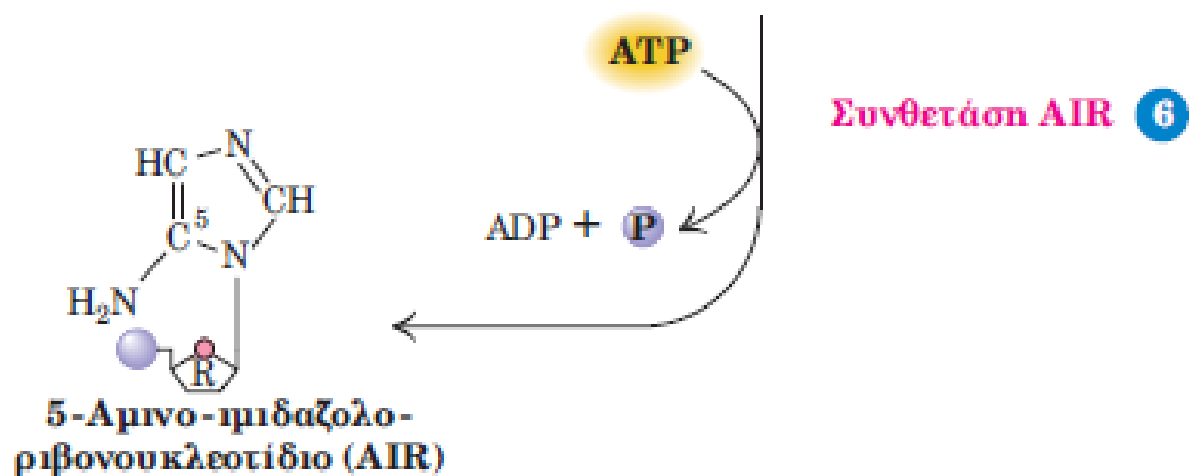


Φορμυλογλυκιναμιδικό ριβονουκλεοτίδιο (FGAR)

### Φορμυλογλυκιναμιδικό ριβονουκλεοτίδιο (FGAR)

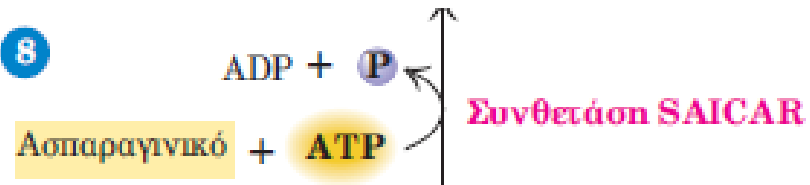


### Φορμυλογλυκιναμιδινικό ριβονουκλεοτίδιο (FGAM)

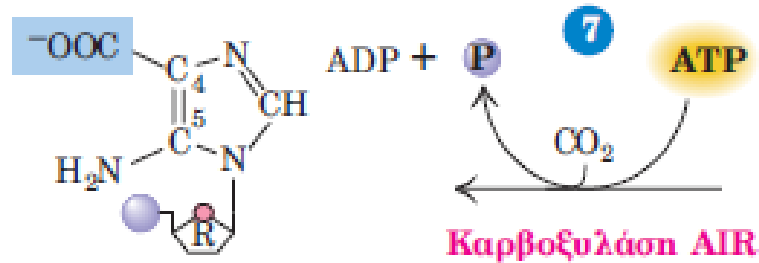


5-Αμινο-ιμιδαζολο-  
ριβονουκλεοτίδιο (AIR)

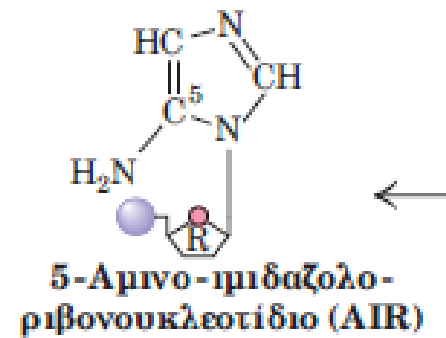
8



Φορμυλογί



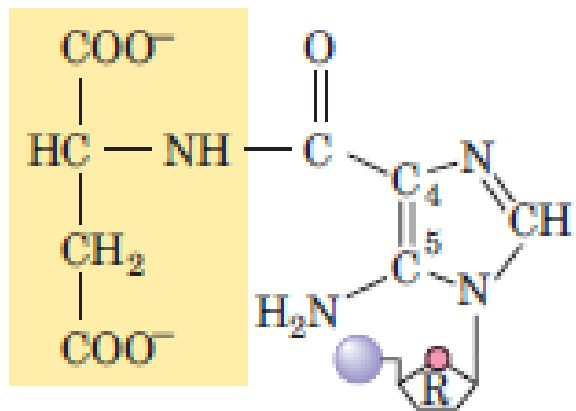
Καρβοξυ-αμινο-ιμιδαζολο-ριβονουκλεοτίδιο (CAIR)



9

Μυρμηκικό

Λύση αδενυλοπλεκτρικού



*N*-β-ελεκτρούλο-5-αμινοϊμιδαζολο-4-καρβαξαμιδο-ριβονουκλεοτίδιο (SAICAR)

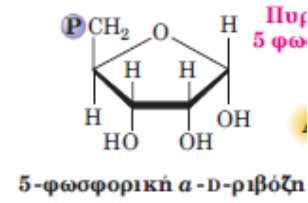
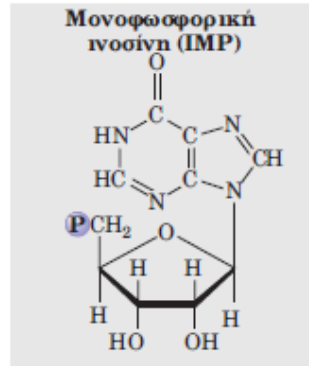
8

ADP + P

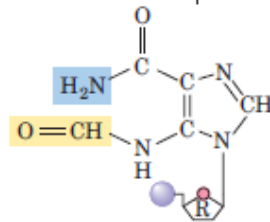
Συνθεσία SAICAR

Ασπαραγινικό

+ ATP

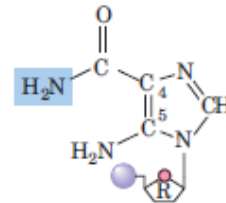


11



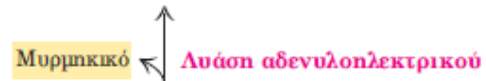
**N-φορμυλο-αμινοϊμιδαζολο-4-καρβοξαμιδικό ριβονουκλεοτίδιο (FAICAR)**

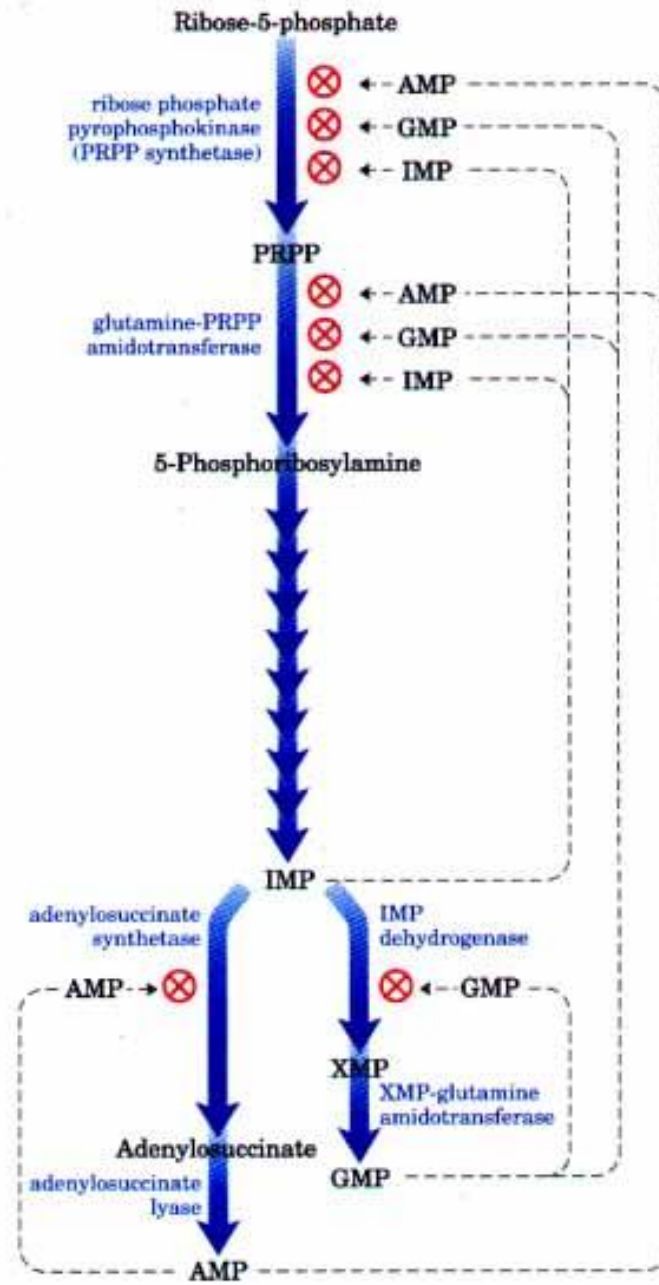
10

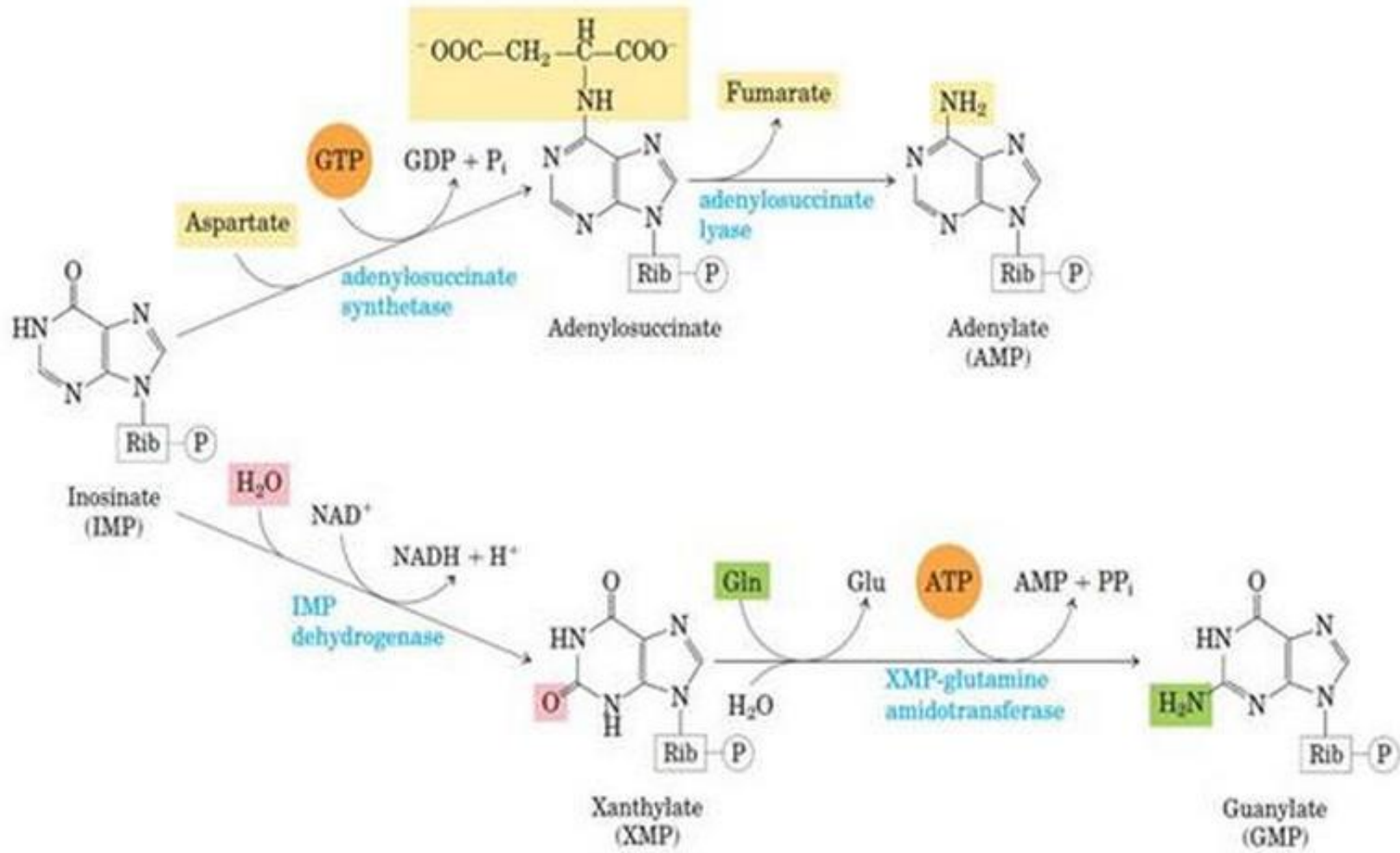


**Αμινοϊμιδαζολο-4-καρβοξαμιδικό ριβονουκλεοτίδιο (AICAR)**

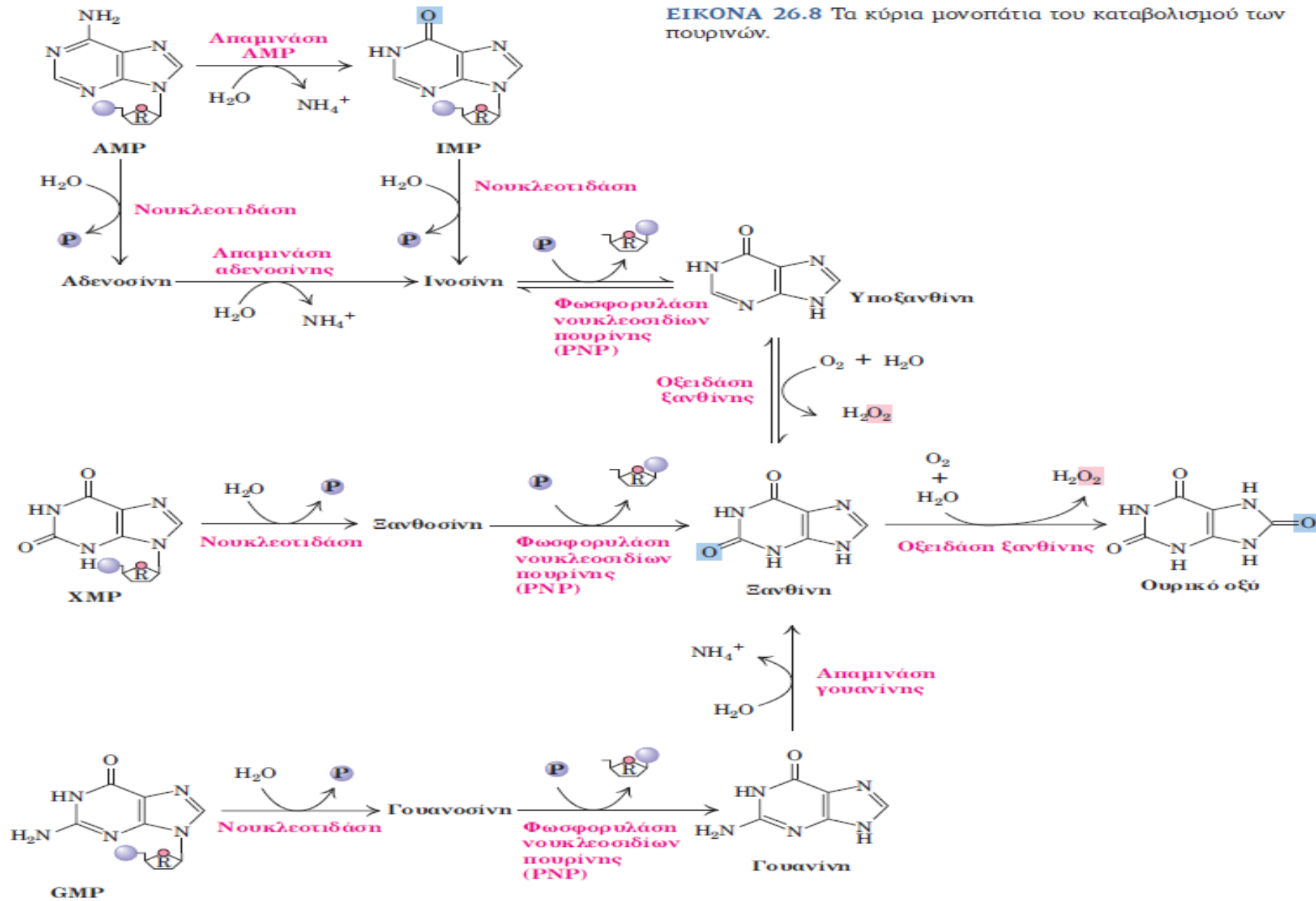
9

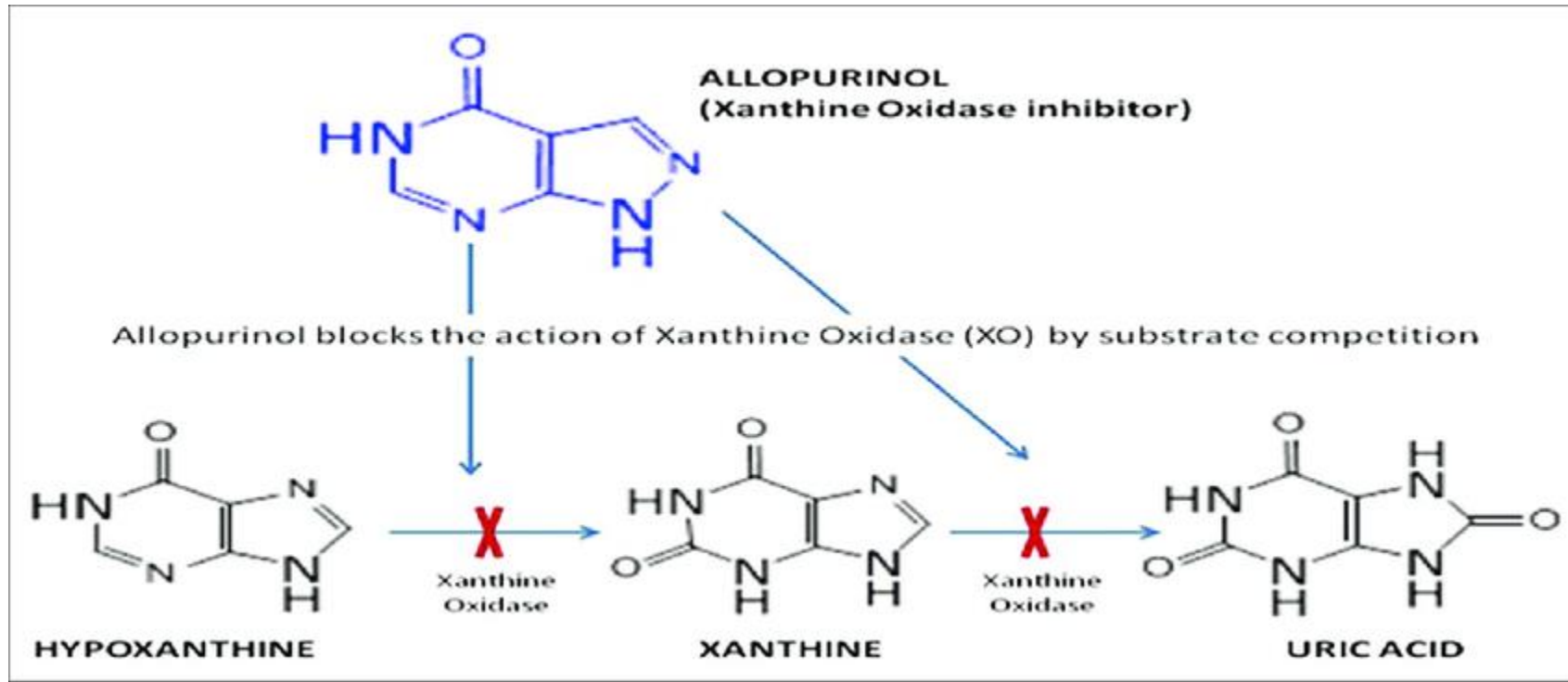


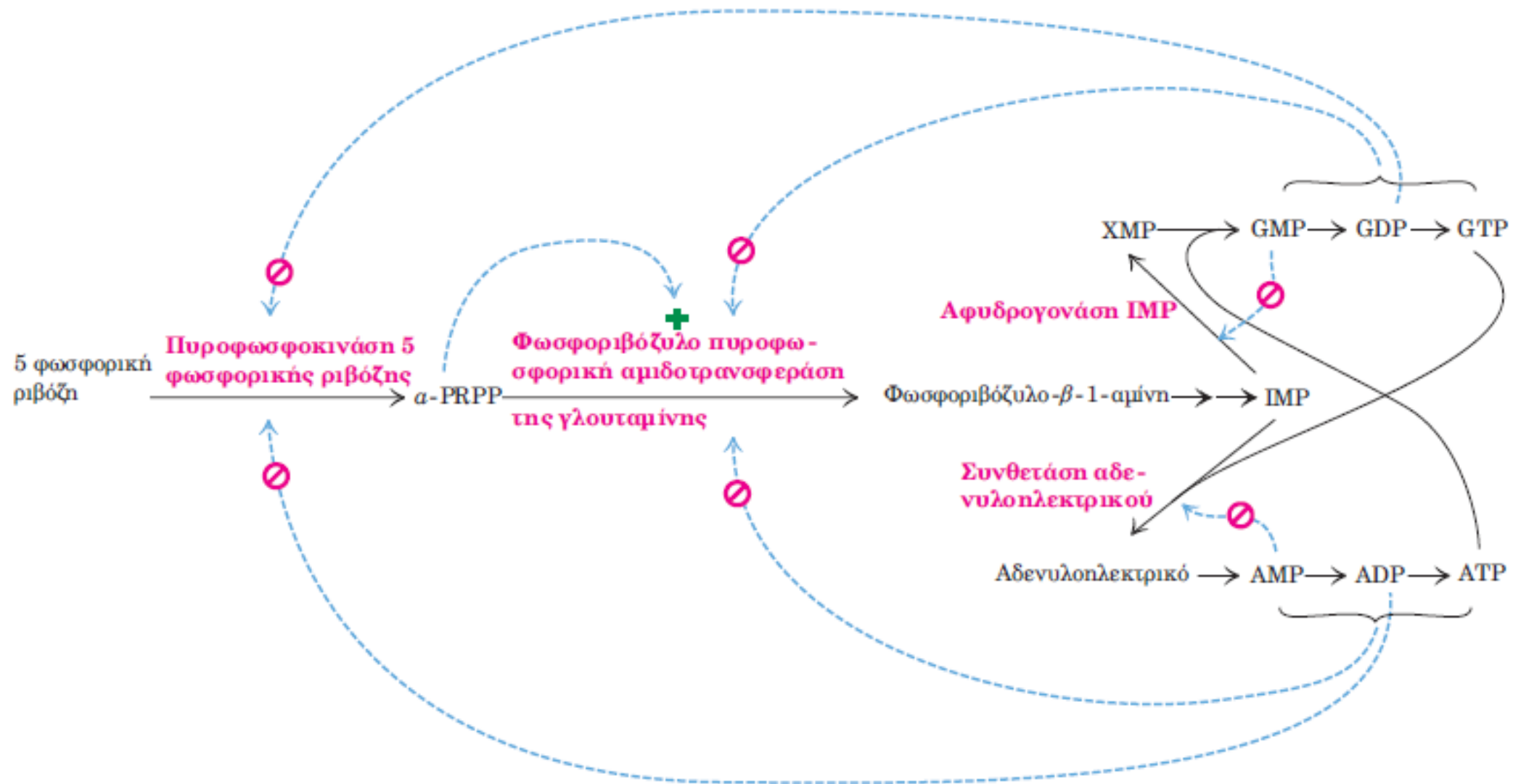




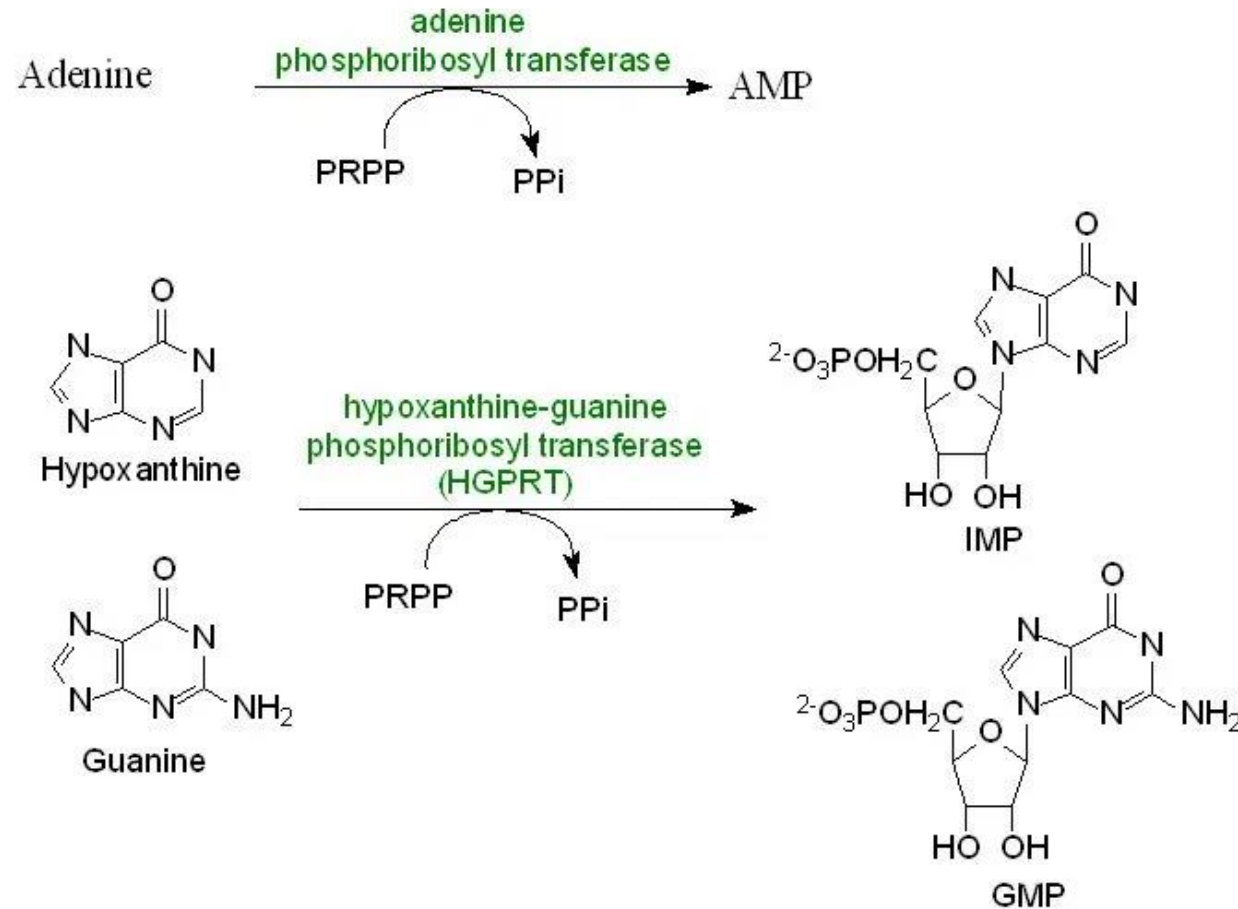






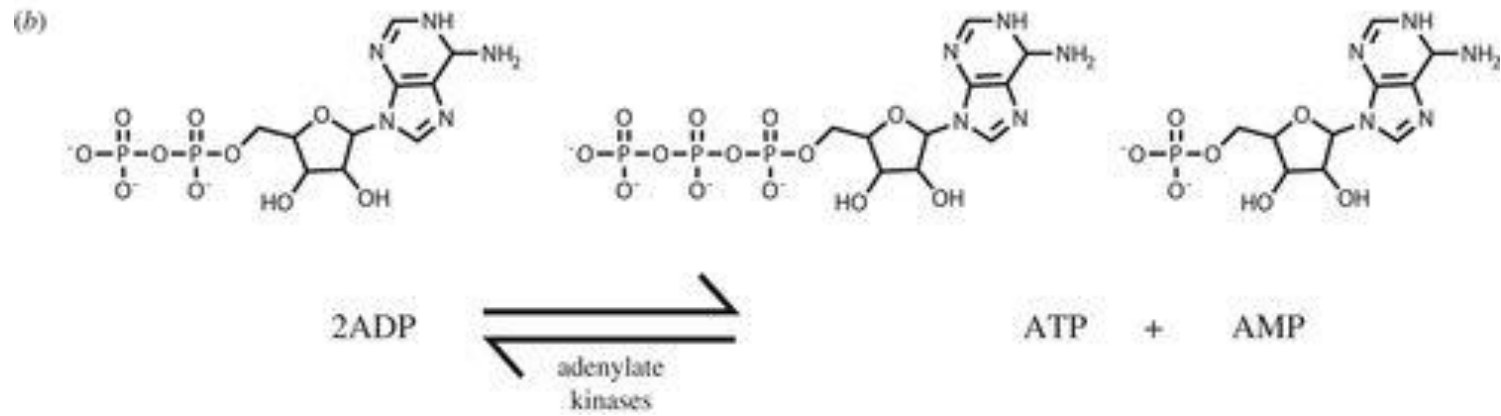
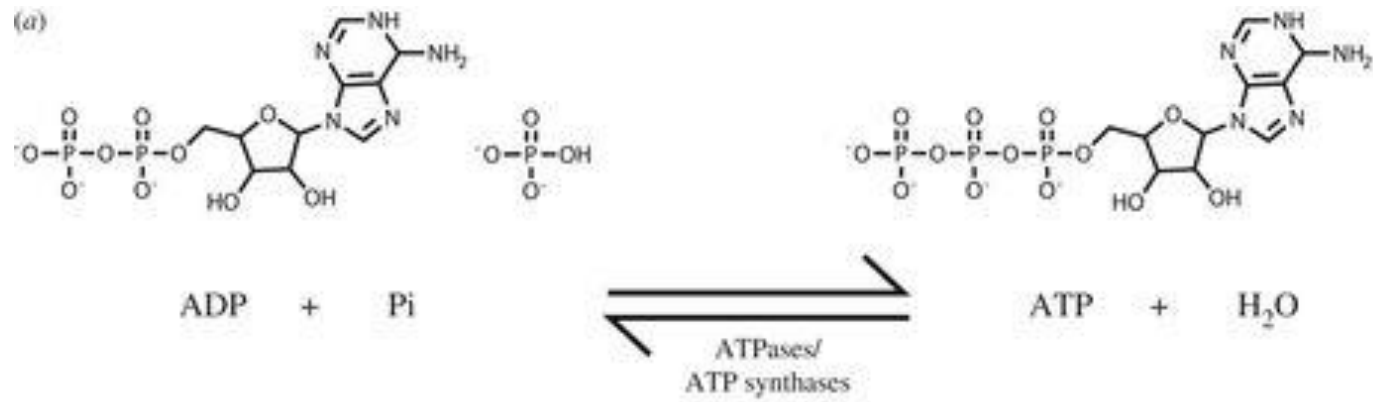


# Purine Salvage Pathway

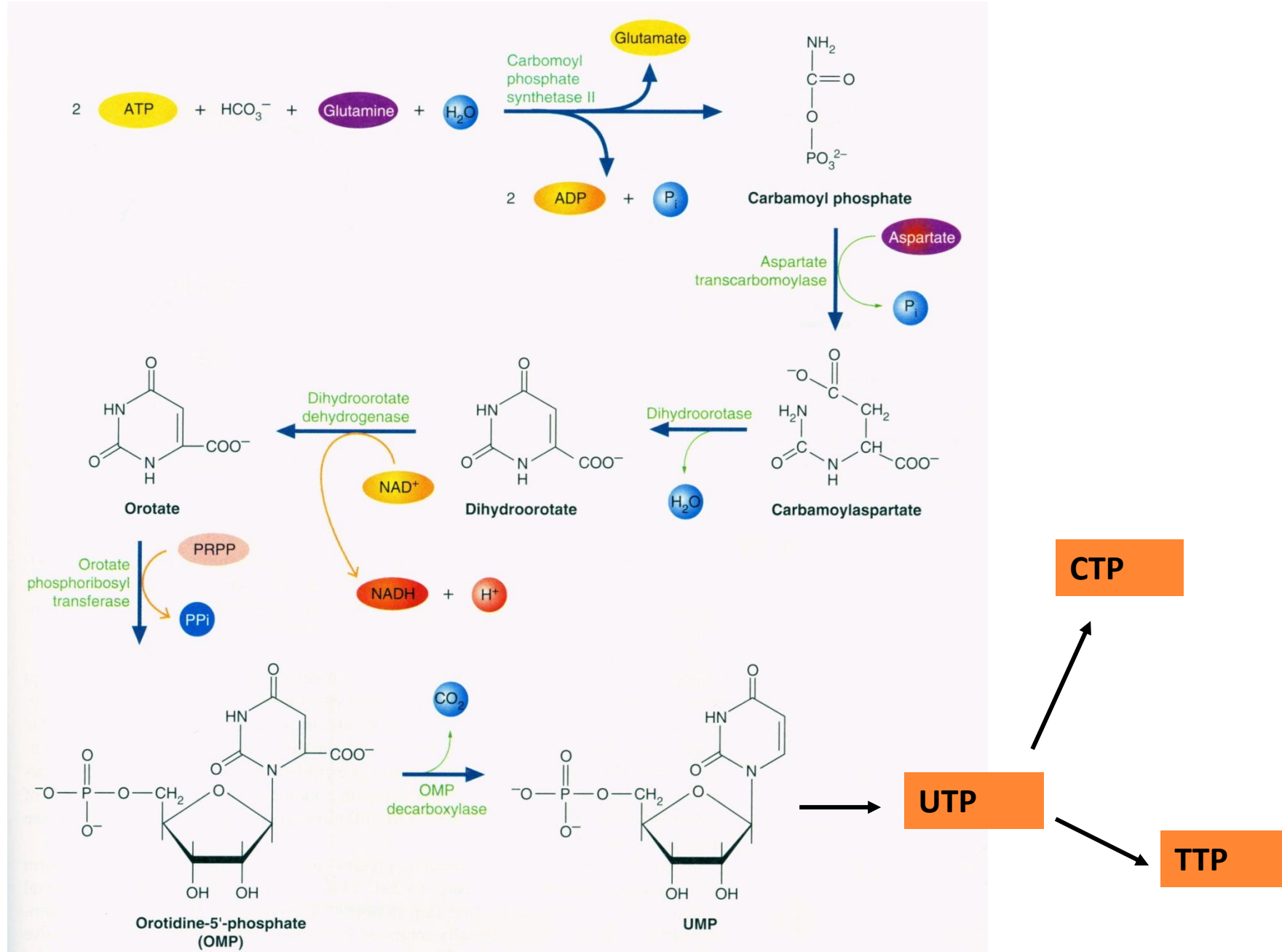


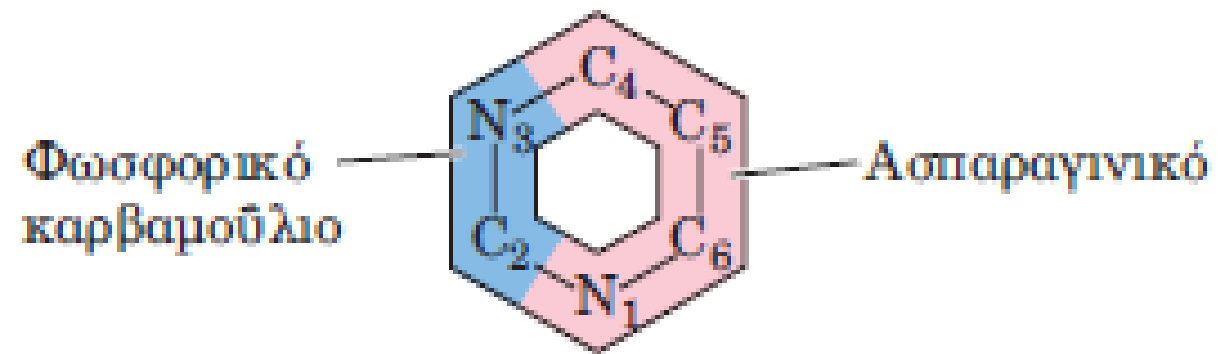
Absence of activity of **HGPRT** leads to **Lesch-Nyhan syndrome**.





# Βιοσύνθεση πυριμιδινο-νουκλεοτιδίων.

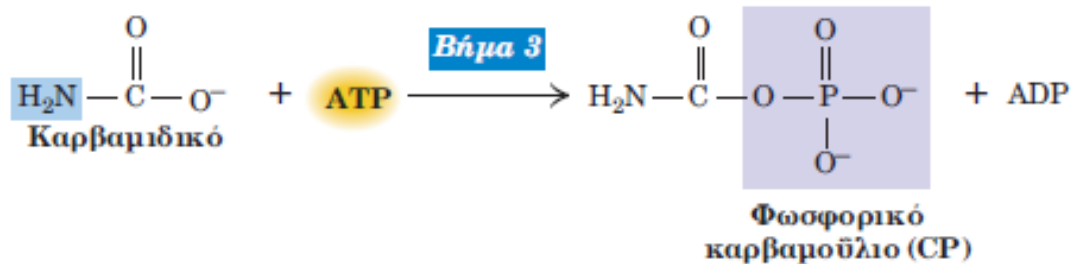
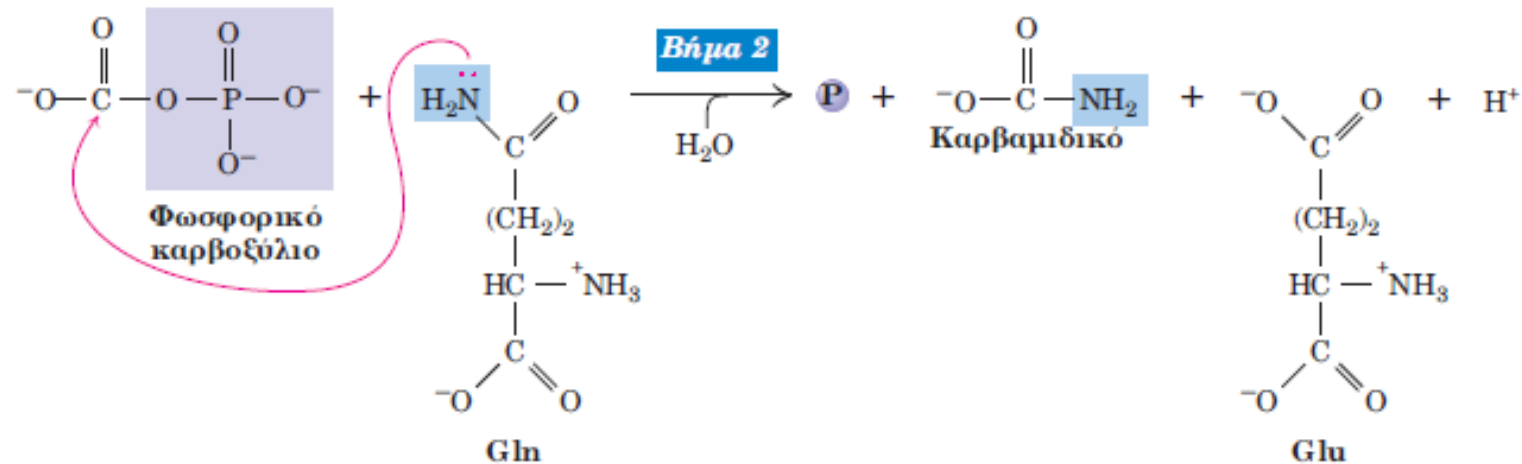
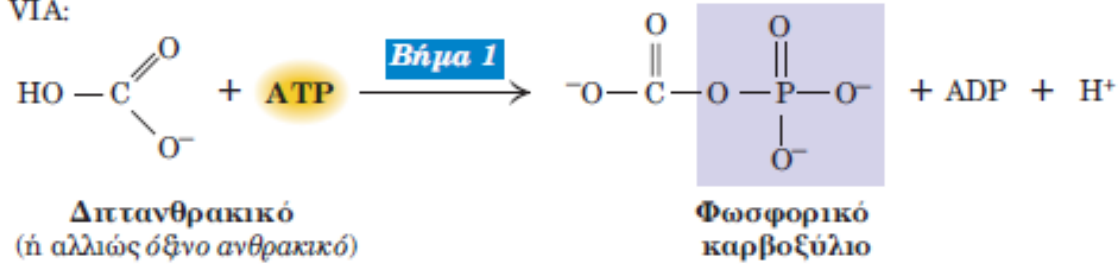




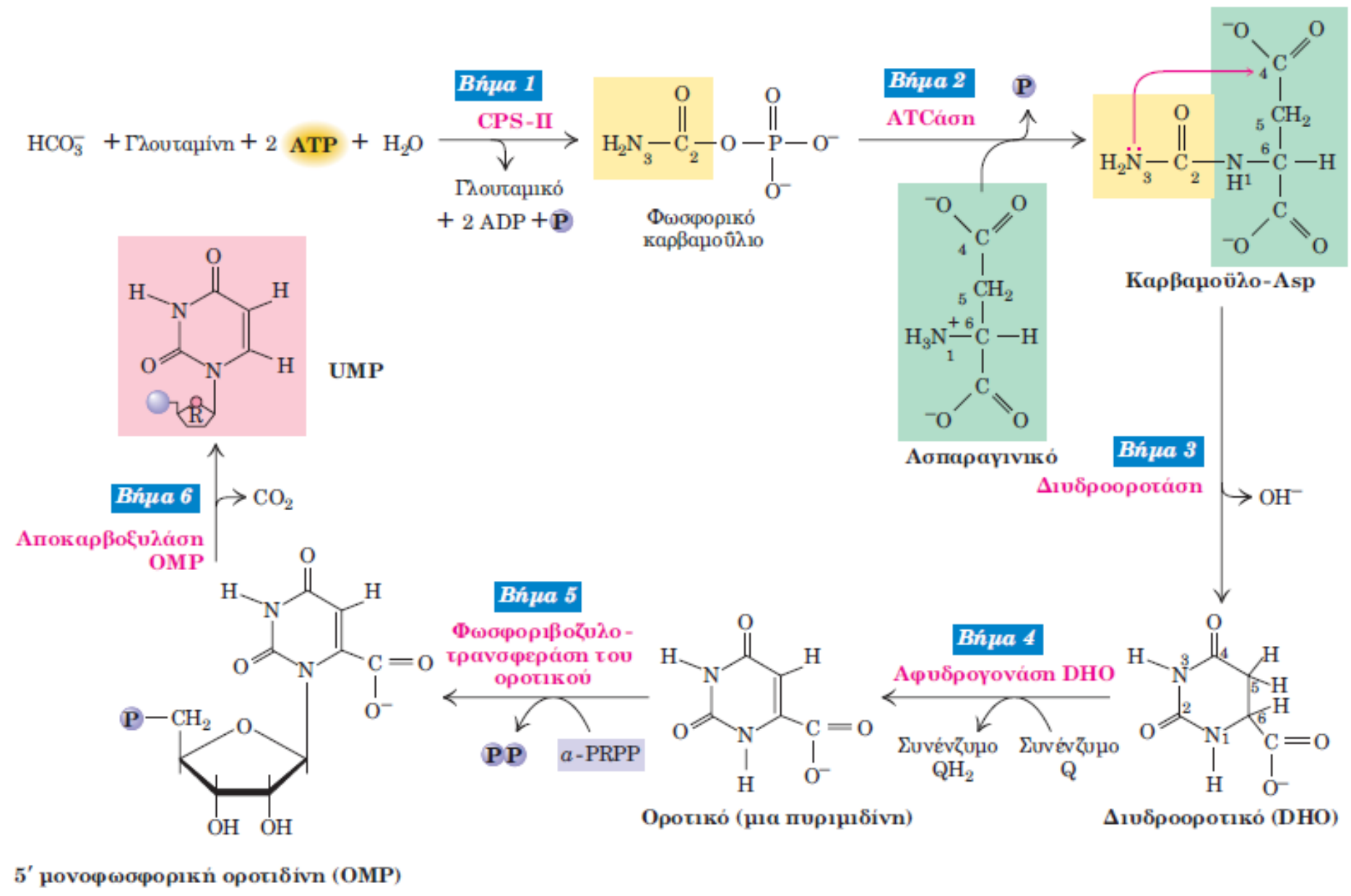
Συνθετάση II φωσφορικού  
καρβαοϋλίου (CPS-II)



VIA:

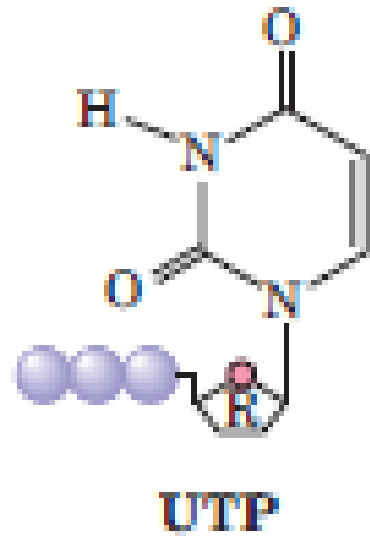






5' μονοφωσφορική οροτιδίνη (OMP)

(a)



Συνθεσία CTP



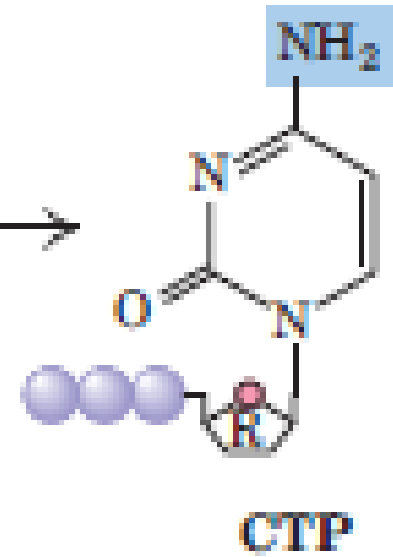
Γλουταμίνη

+ ATP

+ H<sub>2</sub>O

Γλουταμικό

+ ADP + P



De novo pyrimidine biosynthesis

Carbamoyl phosphate synthetase II

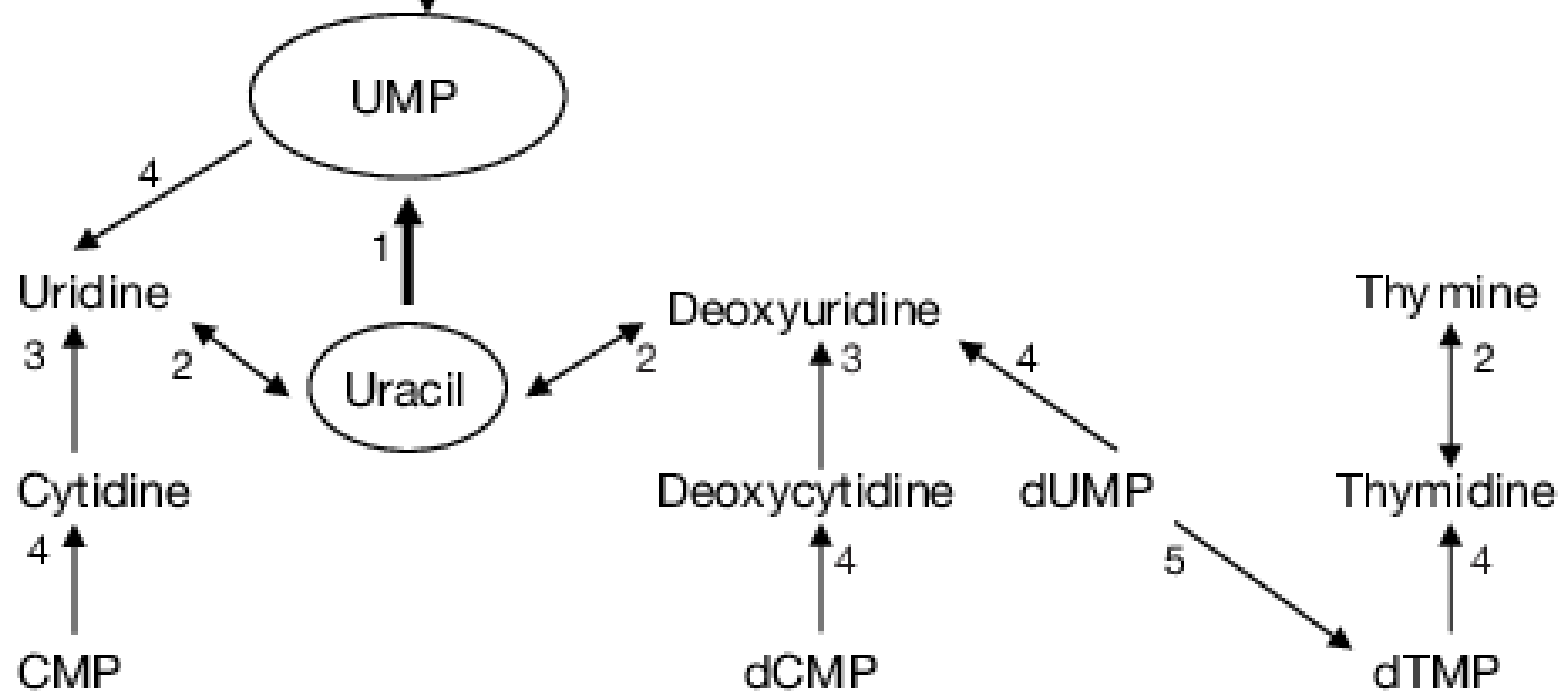
Aspartate carbamoyl transferase

Dihydroorotase

Dihydroorotate dehydrogenase

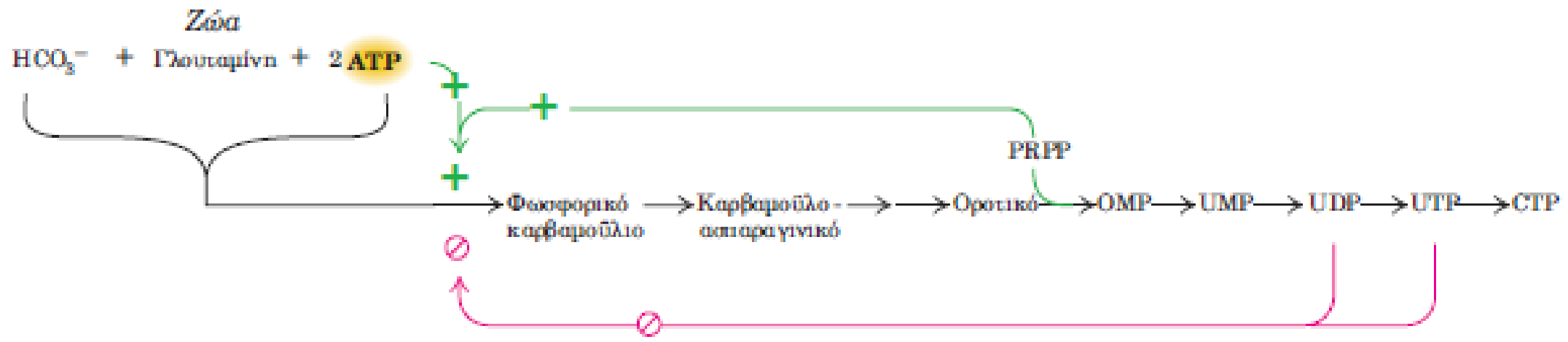
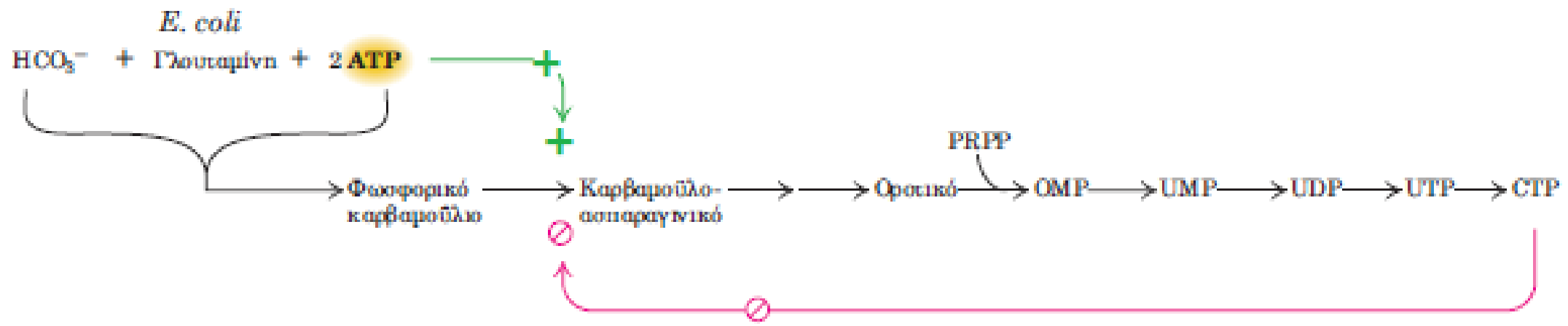
Orotate phosphoribosyltransferase

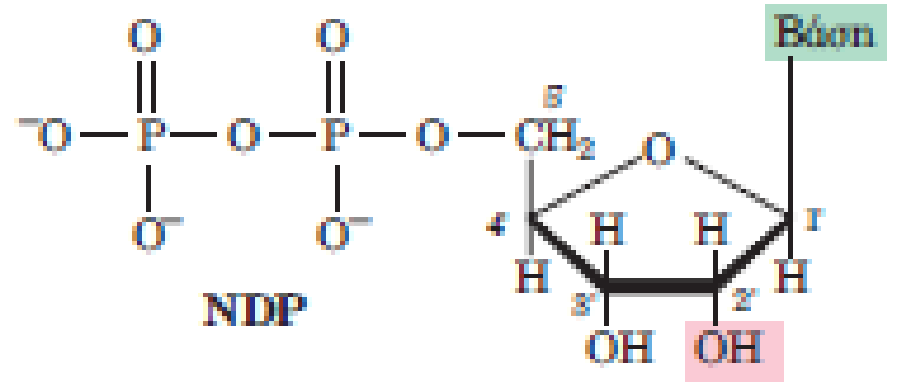
Orotidine 5' phosphate decarboxylase



Salvage pathways

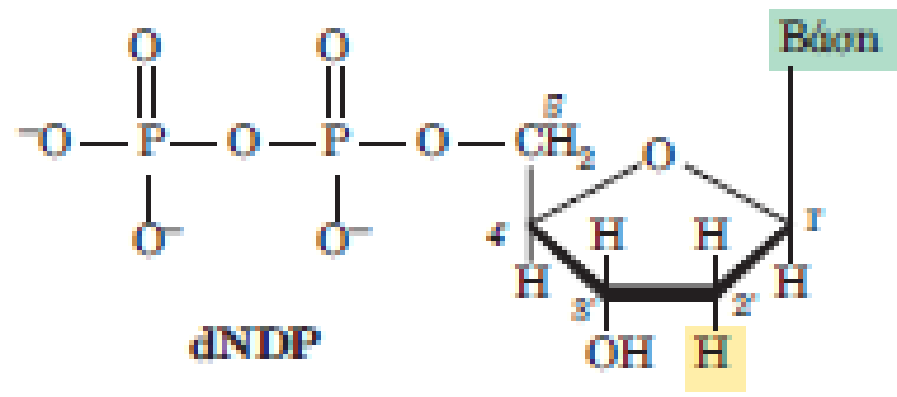


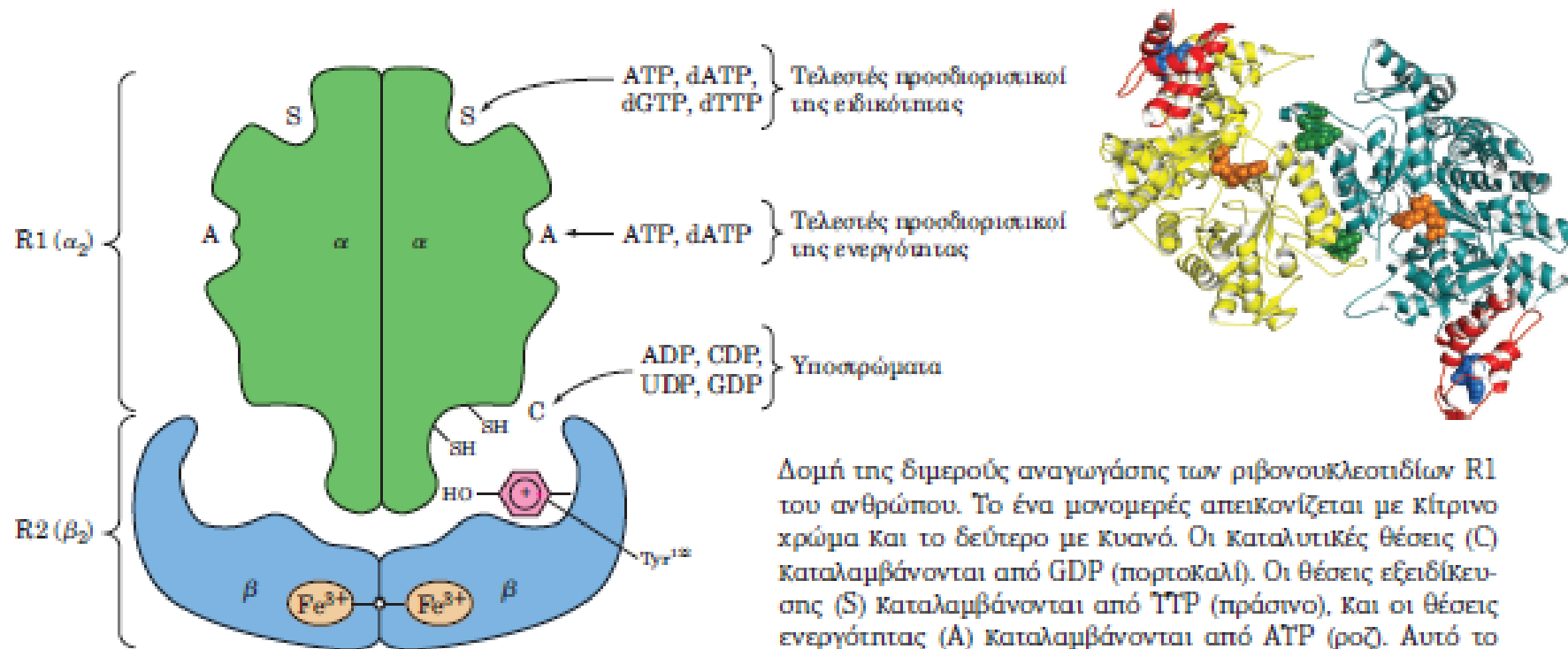




Αναγωγή των ριβονουκλεοτιδίων

$\text{H}^-$   $\rightarrow$   $\text{OH}^-$

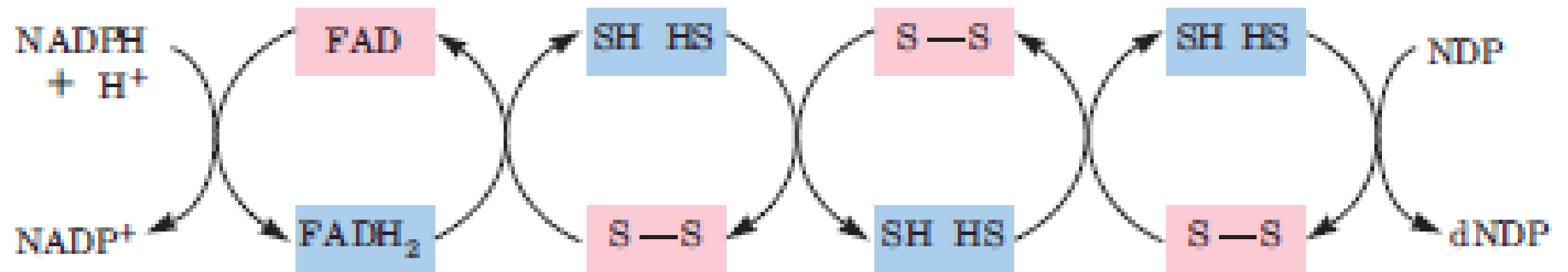




**ΕΙΚΟΝΑ 26.20** Η αναγωγή των ριβονουκλεοτιδίων της *E. coli*.

Δομή της διμερούς αναγωγάσης των ριβονουκλεοτιδίων R1 του ανθρώπου. Το ένα μονομέρες απεικονίζεται με κίτρινο χρώμα και το δεύτερο με κυανό. Οι καταλυτικές θέσεις (C) καταλαμβάνονται από GDP (πορτοκαλί). Οι θέσεις εξειδίκευσης (S) καταλαμβάνονται από ΥΤΡ (πράσινο), και οι θέσεις ενεργότητας (A) καταλαμβάνονται από ΑΤΡ (ροζ). Αυτό το μοριακό γράφημα συνετέθη από τις πηγές *pdb id - 3HND* και *pdb id - 3HNE*. Προσαρμοσμένο γράφημα από την Εικόνα 1 του Fairman, J. W., Wijerathna, S. R., Ahmad, M. F., Xu, H., et al., 2011. *Structural basis for regulation of human ribonucleotide reductase by nucleotide-induced oligomerization*. *Nature Structural and Molecular Biology* **18**:316-323.

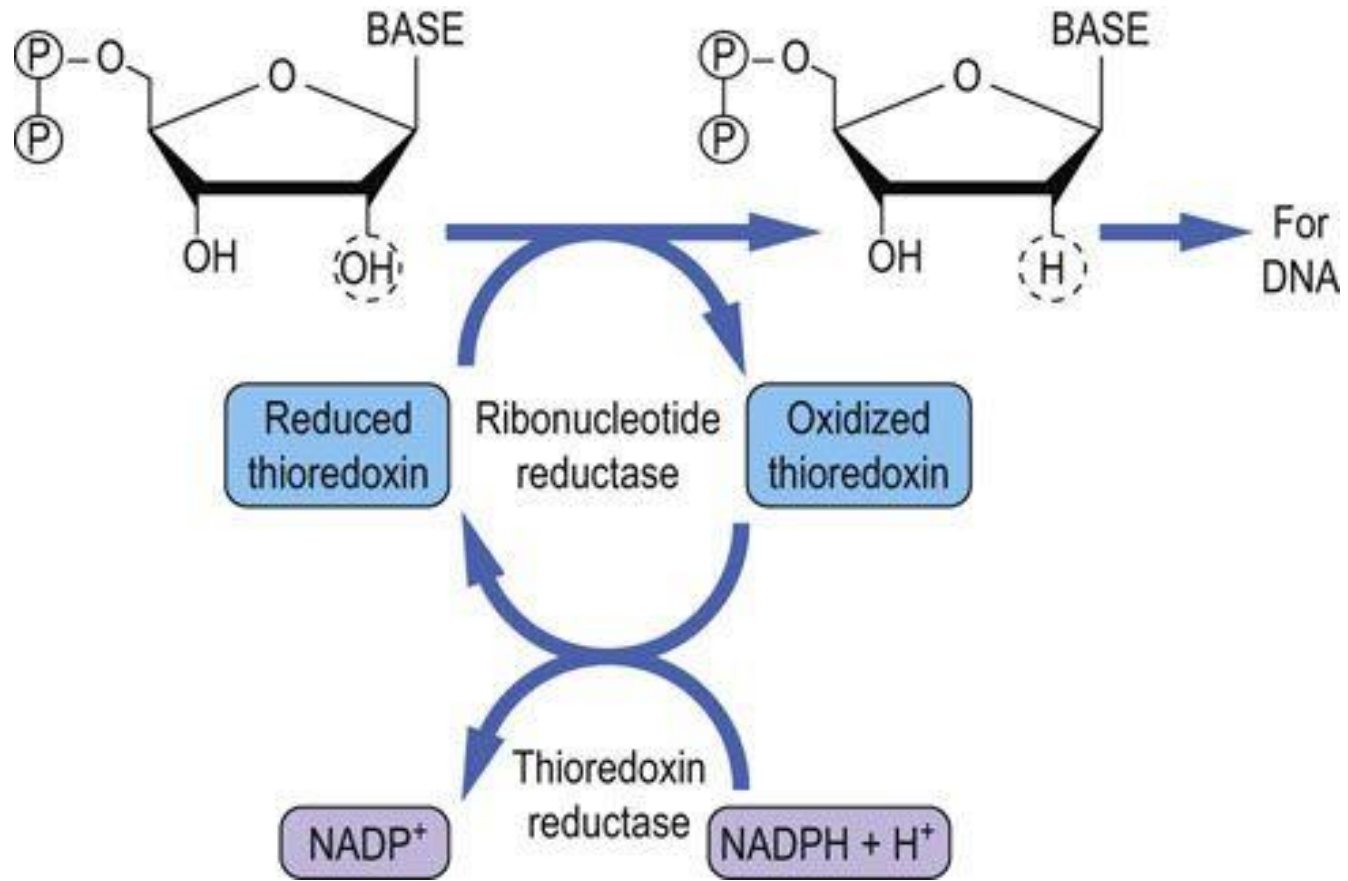
(α)



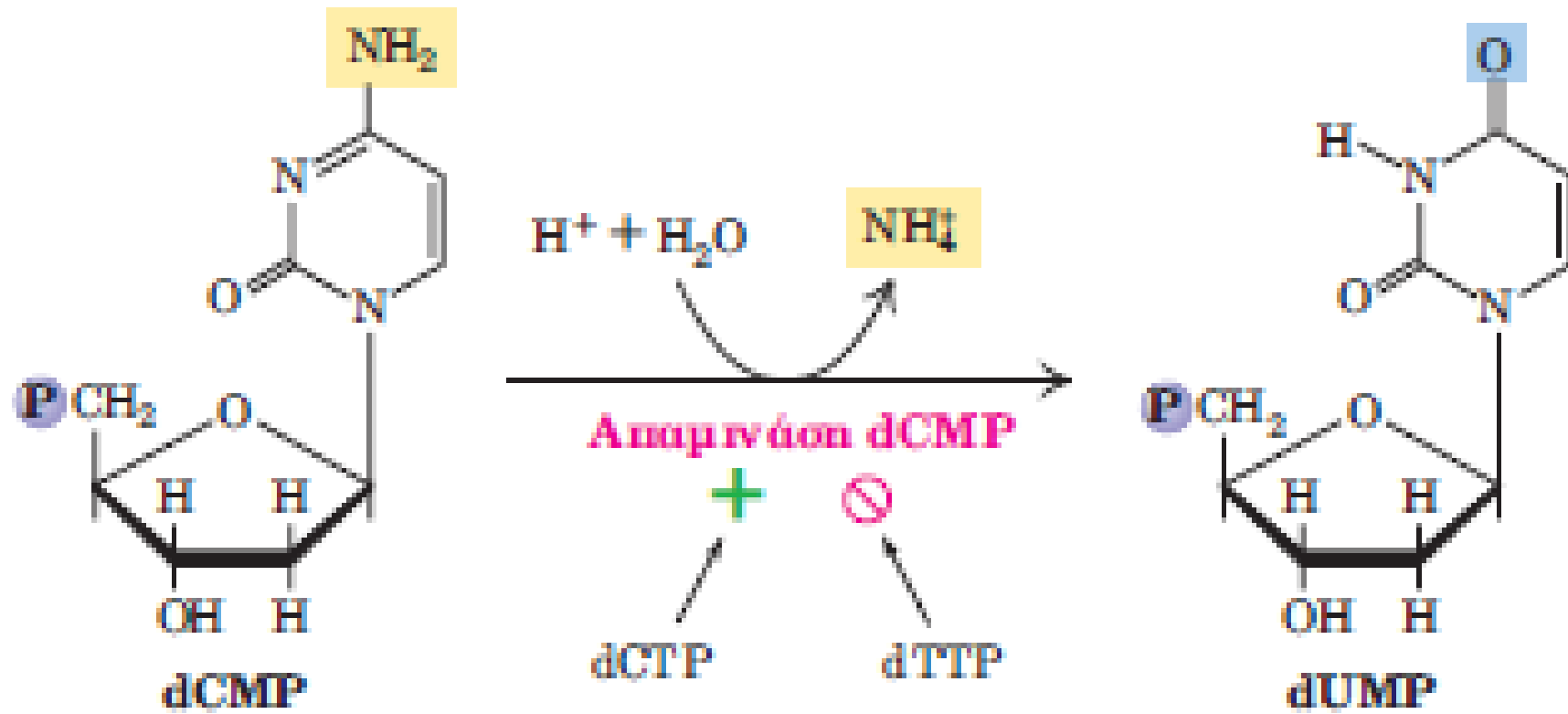
Αναγωγή θειορεδοξίνης

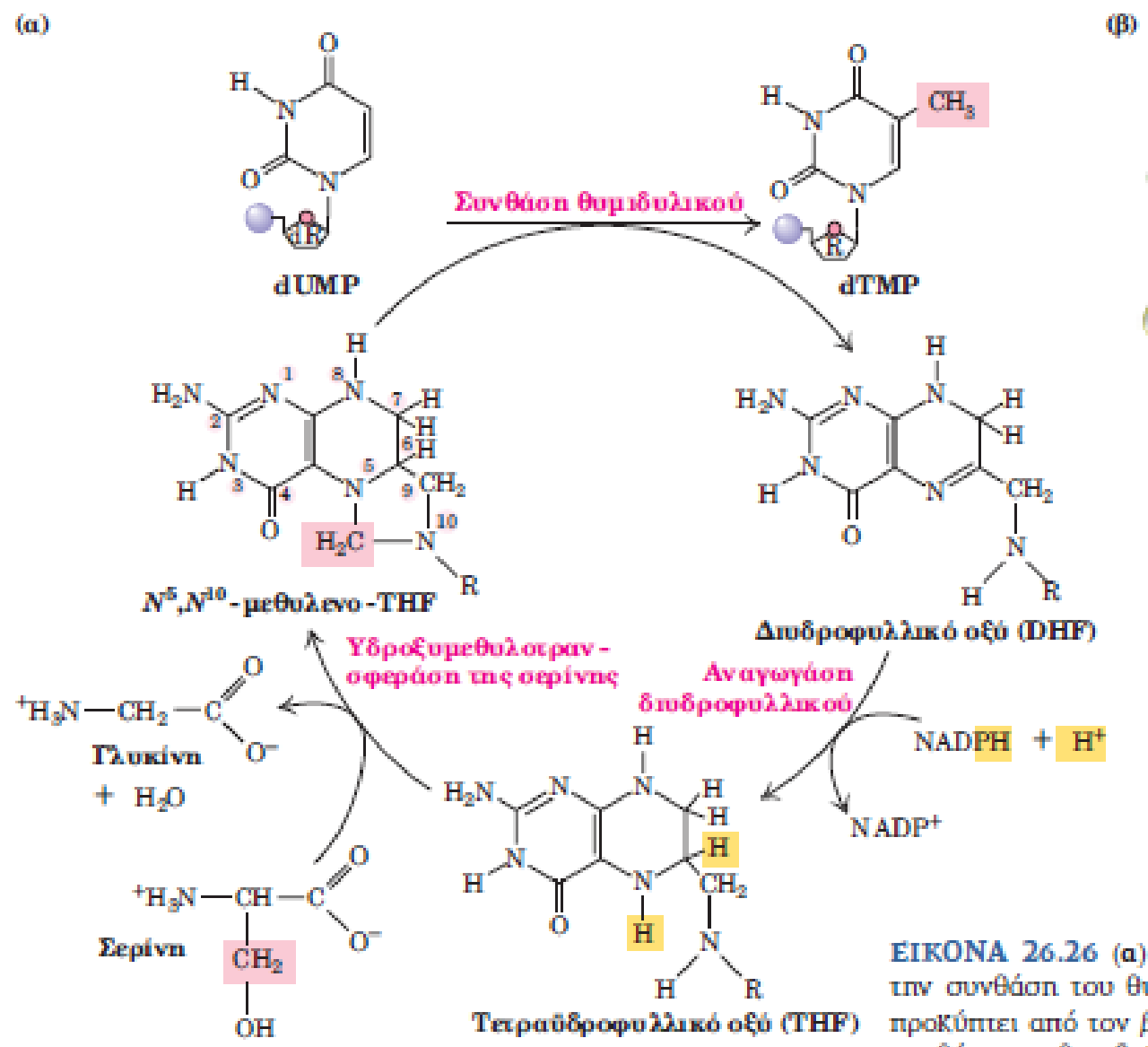
Θειορεδοξίνη

Αναγωγή  
ριβονουκλεοτιδίων









**ΕΙΚΟΝΑ 26.26 (α)**  
 την συνθάση του θη  
 προκύπτει από τον β  
 συνθάση του θυμιδυ  
 ανάλογο φυλλικού (τ  
 (pdb id = 1JUJ).