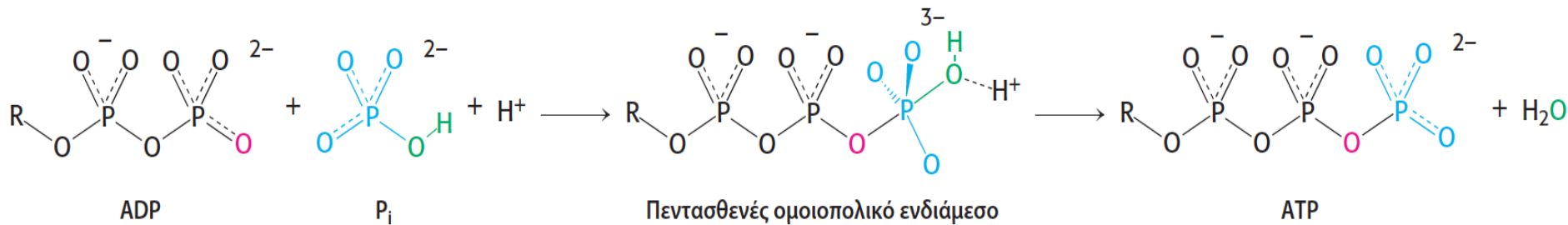


Ο μηχανισμός αλλαγής της συγγένειας πρόσδεσης

- Η συνθάση της ATP καταλύει τον σχηματισμό της ATP από την ADP και το ορθοφωσφορικό.



Με ποιόν τρόπο όμως η ροή των πρωτονίων ωθεί την σύνθεση της ATP ;

- *Συντίθεται ATP προσδεδεμένη στενά στο ένζυμο, ακόμα και χωρίς την παρουσία αυτής της πρωτονιοκίνητης δύναμης.*
- *Ο ρόλος της βαθμίδωσης συγκέντρωσης πρωτονίων δεν είναι να σχηματίσει ATP αλλά να την ελευθερώσει από το ένζυμο.*

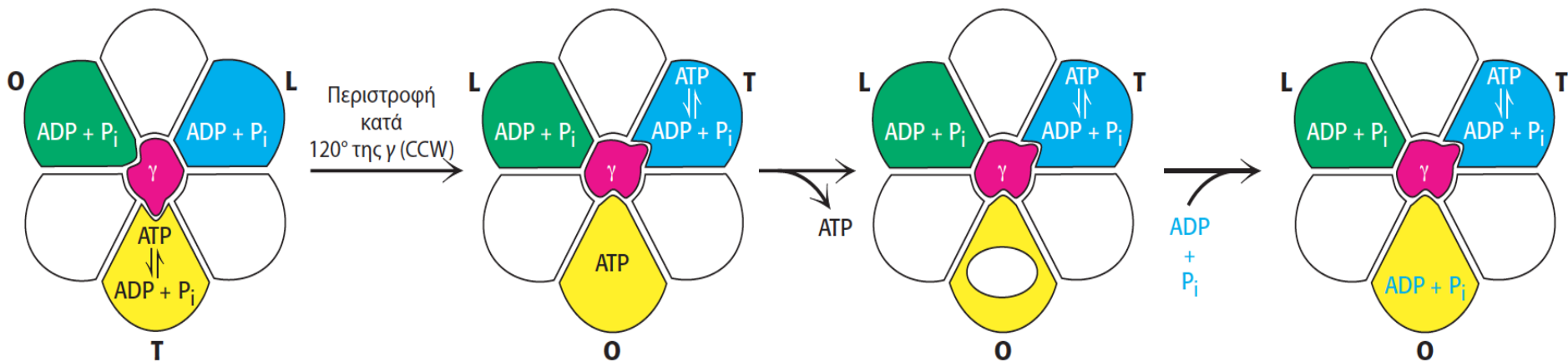
Paul Boyer:

- Η σύνθεση της ATP γίνεται μέσω του μηχανισμού αλλαγής της συγγένειας πρόσδεσης.

Οι αλληλεπιδράσεις των υπομονάδων β με την υπομονάδα γ , καθιστούν τις τρεις υπομονάδες β διαφορετικές μεταξύ τους.

1. Στερεοδιάταξη *T* (*tight*), προσδένει ATP με υψηλή συγγένεια.
2. Στερεοδιάταξη *L* (*loose*), δεσμεύει ADP και P_i .
3. Στερεοδιάταξη *O* (*open*), απελευθερώνει ATP και δεσμεύει ADP και P_i .

Η αλληλομετατροπή αυτών των υπομονάδων τριών μορφών μπορεί να ωθηθεί από την περιστροφή της υπομονάδας γ



Περιστροφική κατάλυση

Είναι δυνατόν να παρατηρήσουμε άμεσα την προτεινόμενη περιστροφή ;

Ναι είναι δυνατόν να παρατηρηθεί η καταλυτική δραστητικότητα ενός μόνο μορίου.

Η ροή των πρωτονίων γυρω από τον δακτυλίο c ωθεί την σύνθεση της ATP.

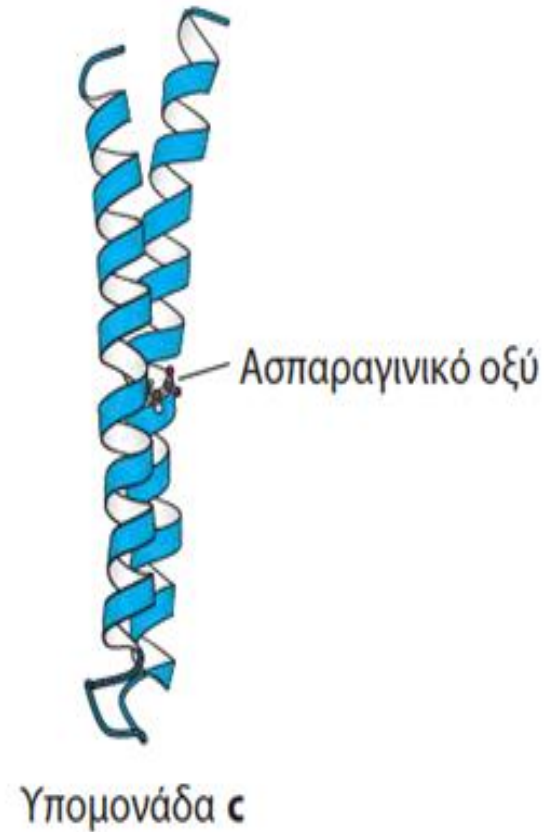
- Πώς η ροή ηλεκτρονίων μέσω της F_0 ωθεί την περιστροφή της υπομονάδας γ ;

Οι Howard Berg και George Oster πρότειναν:

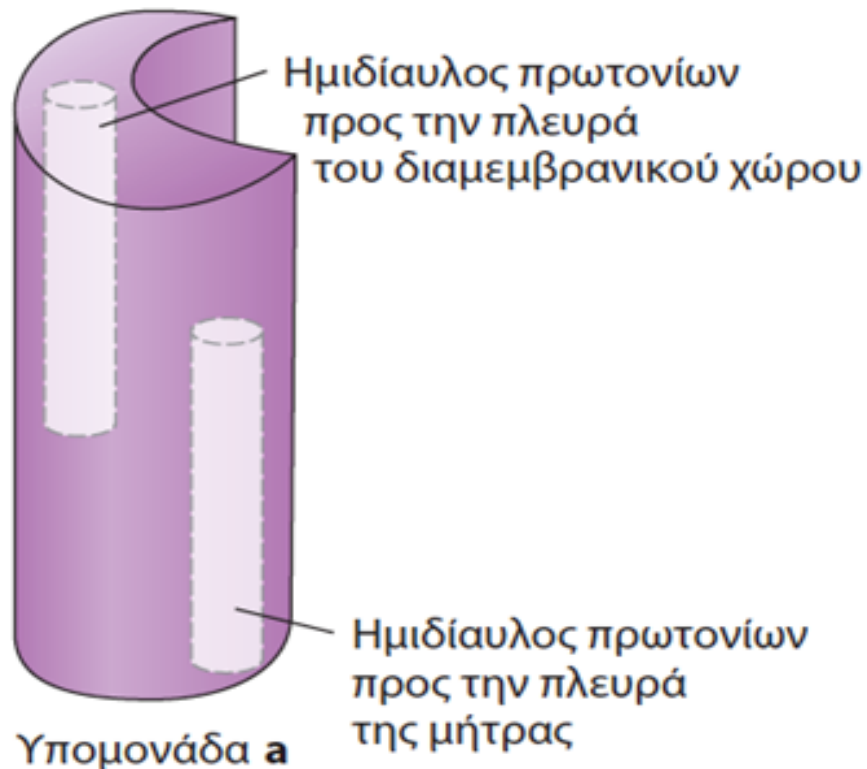
- Ο μηχανισμός εξαρτάται από τις δομές των υπομονάδων a και c της F_0

Δομή υπομονάδας c

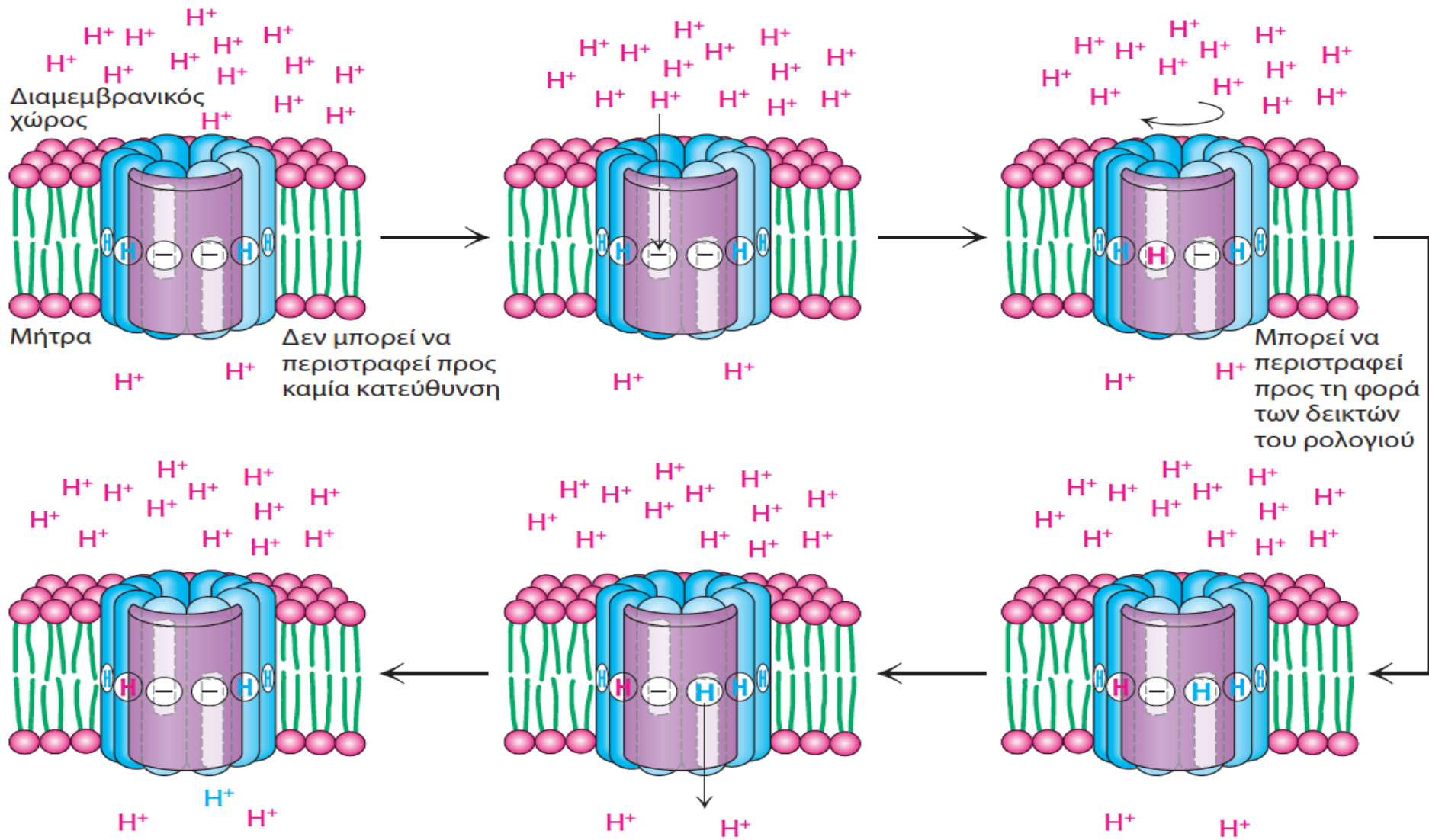
- Κάθε πολυπεπτιδική αλυσίδα σχηματίζει ένα ζεύγος α-ελίκων οι οποίες διασχίζουν τη μεμβράνη. Ένα κατάλοιπο ασπαραγινικού (Asp 61) βρίσκεται στη μέση της δεύτερης έλικας. Από 10 έως 14 υπομονάδες c συγκροτούνται σε έναν συμμετρικό δακτύλιο ο οποίος διαπερνά τη μεμβράνη.



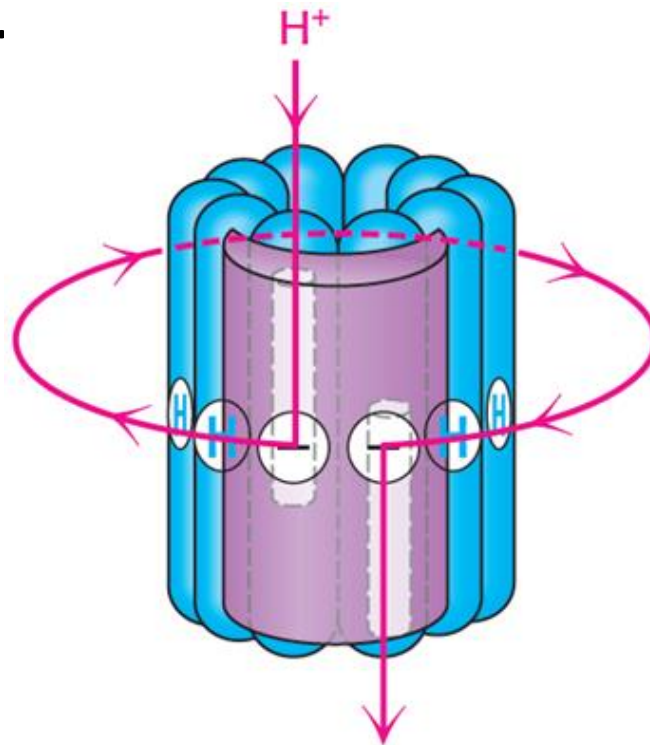
- Η δομή της υπομονάδας a δεν έχει ακόμα προσδιοριστεί άμεσα, φαίνεται ότι περιέχει δύο ημιδιαύλους οι οποίοι επιτρέπουν σε πρωτόνια να εισέλθουν και να διαπεράσουν εν μέρει κι όχι πλήρως, τη μεμβρανή.



- Η υπομονάδα α εφάπτεται άμεσα του δακτυλίου που αποτελείται από τις υπομονάδες c, ενώ ο κάθε ημιδιάυλος βρίσκεται σε επαφή με μια υπομονάδα c.



- Η διαφορά συγκέντρωσης πρωτονίων και η διαφορά δυναμικού μεταξύ των δύο πλευρών της εσωτερικής μιτοχονδριακής μεμβράνης οδηγεί σε διαφορετικές πιθανότητες πρωτονίωσης (των ασπαραγινικών των υπομονάδων c) μέσω των δύο ημιδιαύλων, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα τη μονοσήμαντη περιστροφική κίνηση.



- Κάθε πλήρης περιστροφή της υπομονάδας γ οδηγεί στη σύνθεση και απελευθέρωση τριών μορίων ATP.