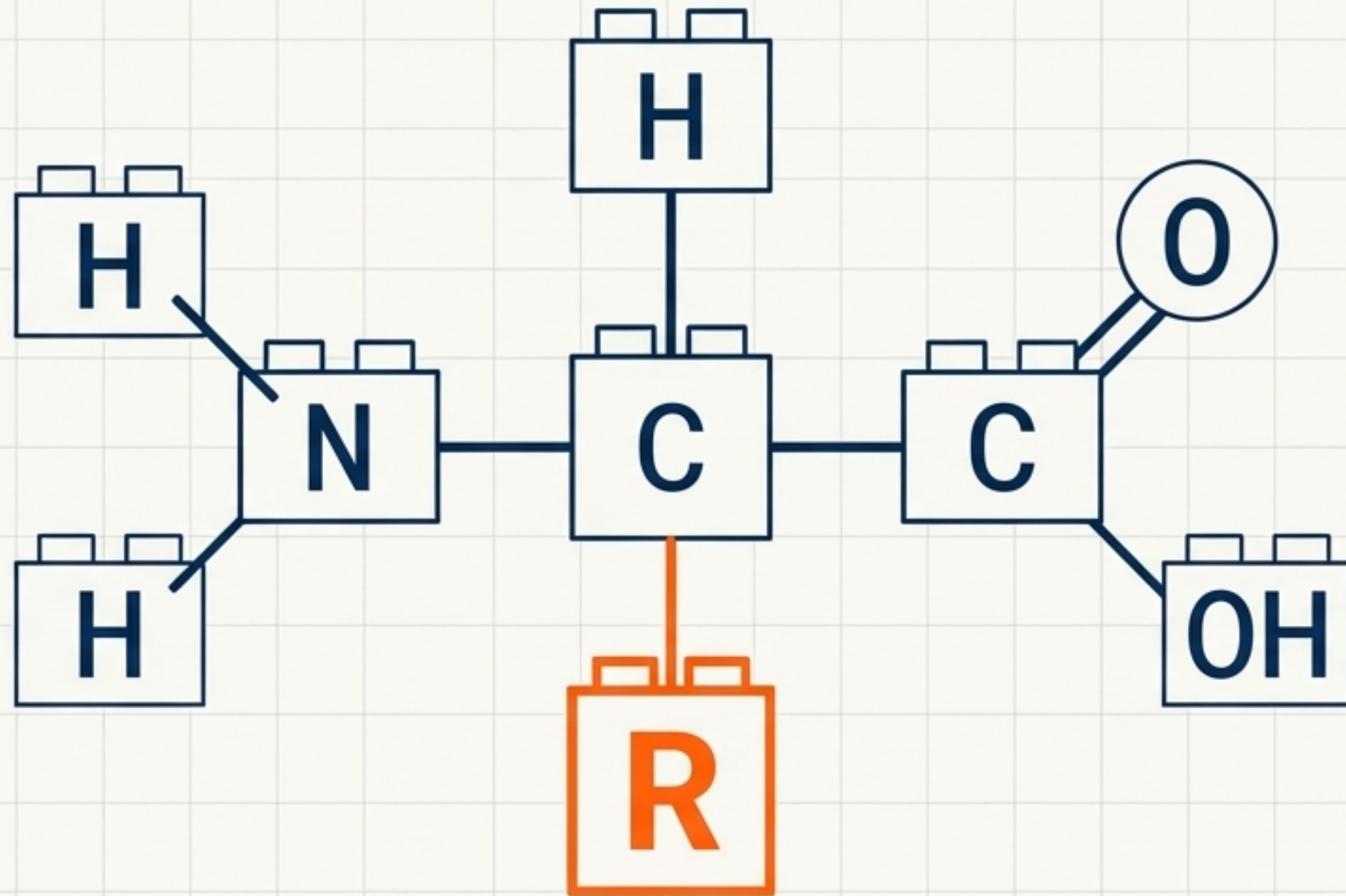




Πρωτεΐνες & Ένζυμα

Από τη Δομή στη Βιολογική Λειτουργία

Το Βασικό Δομικό Στοιχείο: Αμινοξέα



Υπάρχουν 20 διαφορετικά αμινοξέα στη φύση.

Η Ομάδα R: Το μεταβλητό τμήμα. Καθορίζει τις μοναδικές χημικές ιδιότητες κάθε αμινοξέος.

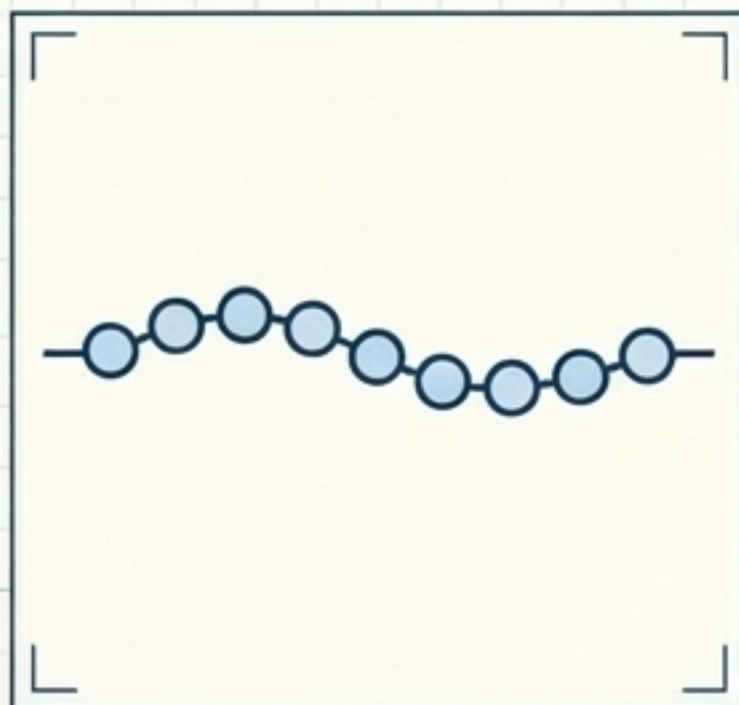
Χτίζοντας την Πολυπεπτιδική Αλυσίδα



Πεπτιδικός δεσμός: Ο ισχυρός ομοιοπολικός δεσμός που ενώνει τα αμινοξέα.

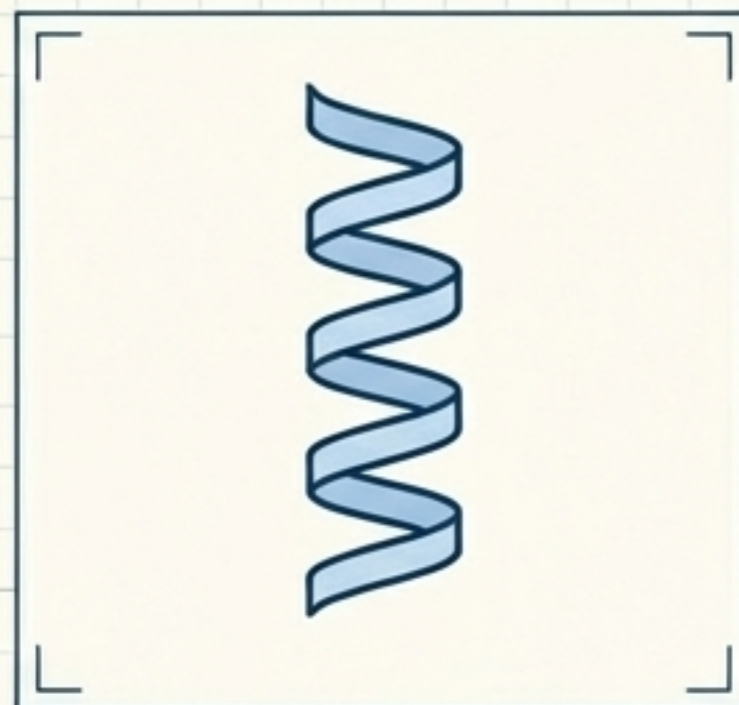
1 Γονίδιο (Γενετικός Κώδικας) = 1 Πολυπεπτιδική Αλυσίδα

Τα 4 Επίπεδα Πρωτεϊνικής Αρχιτεκτονικής



Πρωτοταγής Δομή

Η αλληλουχία των αμινοξέων στην αλυσίδα.



Δευτεροταγής Δομή

Ελικοειδής μορφή ή πτυχωτή.



Τριτοταγής Δομή

Η τελική τρισδιάστατη διαμόρφωση. Σταθεροποιείται από δεσμούς μεταξύ των ομάδων R.

Καθοριστική για τη βιολογική λειτουργία.



Τεταρτοταγής Δομή

Σύνθετες πρωτεΐνες με 2+ αλυσίδες.

Π.χ. Αιμοσφαιρίνες (Hb), Αντισώματα.

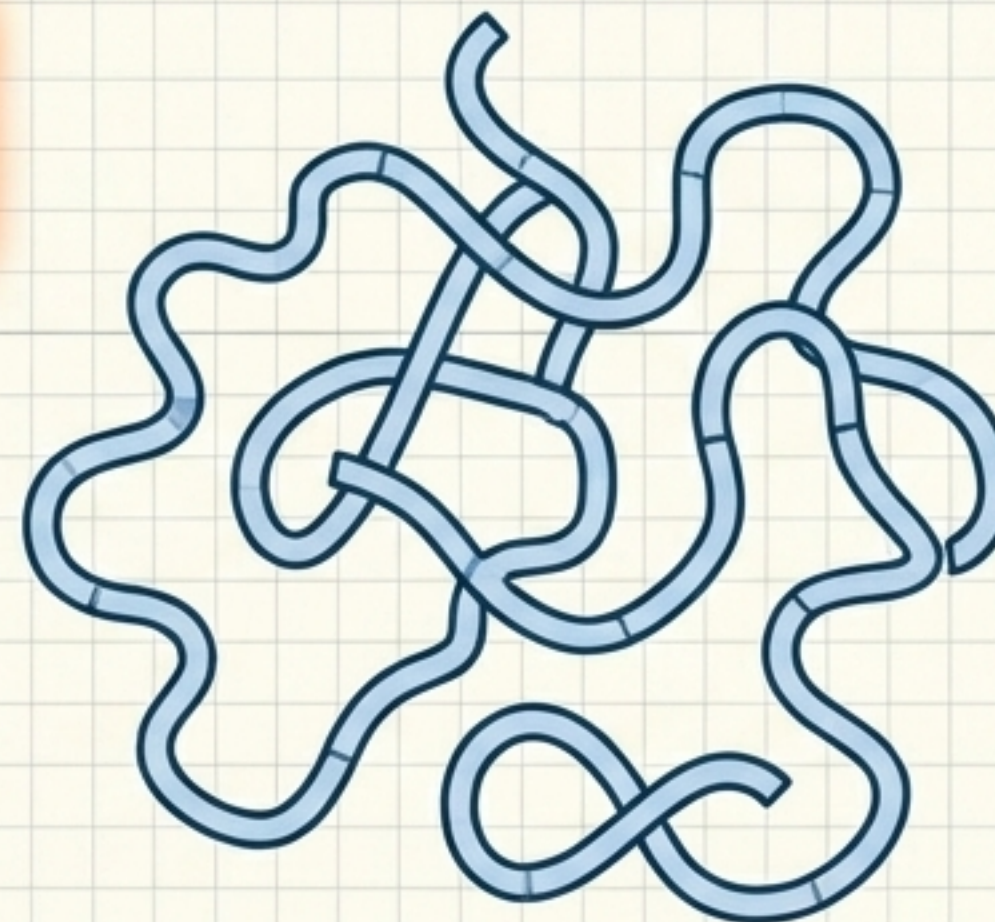
Ο Κανόνας της Μορφής και η Μετουσίωση

Η διαμόρφωση του πρωτεϊνικού μορίου στον χώρο καθορίζεται αυστηρά από την αλληλουχία των αμινοξέων.



Before

Μετουσίωση (Denaturation): Η καταστροφή της τριτοταγούς δομής. Όταν χάνεται η δομή, χάνεται και η βιολογική λειτουργία.



After

Ένζυμα: Οι Βιολογικοί Καταλύτες



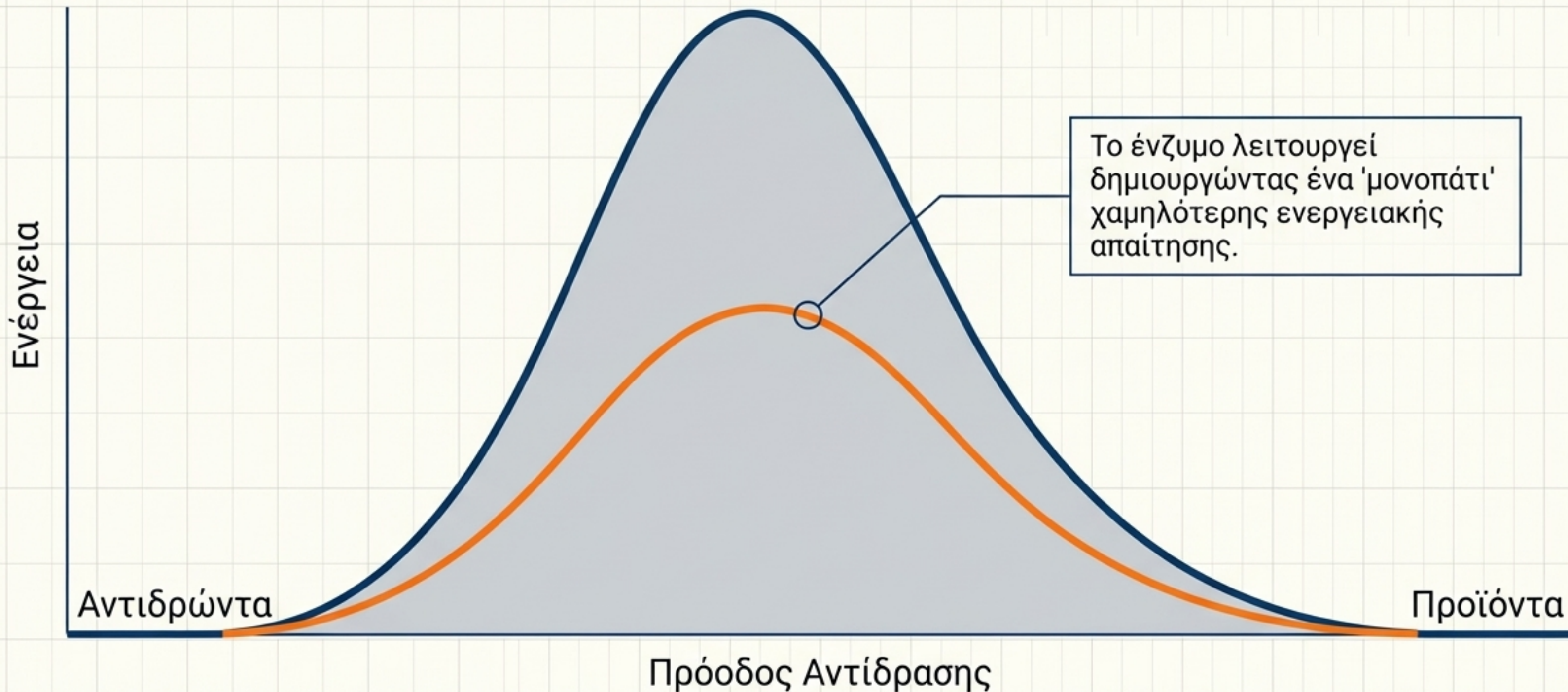
(Ένζυμο + Υπόστρωμα \rightarrow Σύμπλοκο \rightarrow Ένζυμο + Προϊόν)



Ο προσανατολισμός του υποστρώματος στο ενεργό κέντρο του ενζύμου έχει ως αποτέλεσμα να γίνονται ασταθείς οι δεσμοί των αντιδρώντων. Έτσι, η αντίδραση επιταχύνεται.

Ξεπερνώντας το Ενεργειακό Εμπόδιο

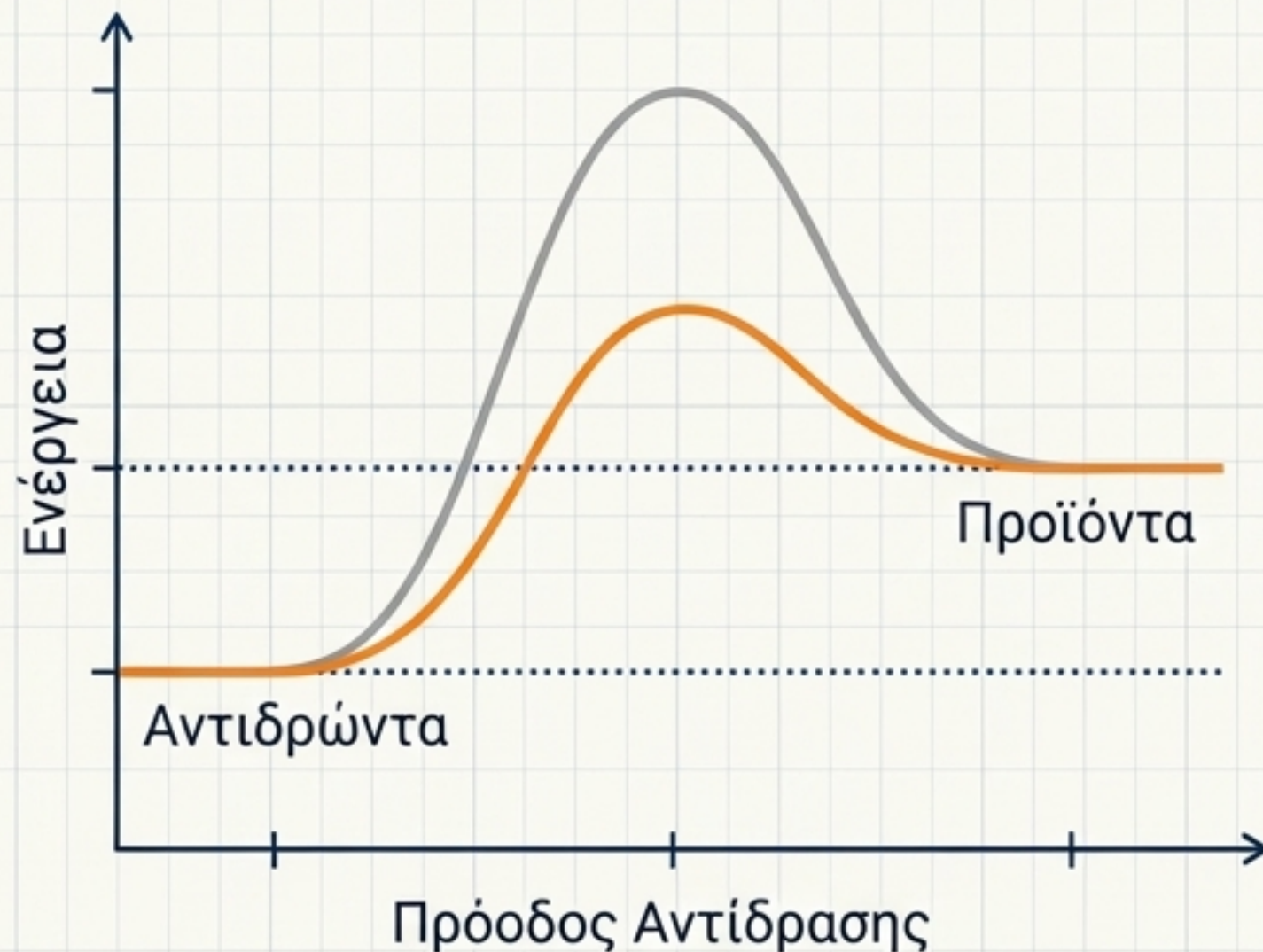
Ενέργεια Ενεργοποίησης: Η ενέργεια που πρέπει αρχικά να προσφερθεί στα αντιδρώντα για να πραγματοποιηθεί η χημική αντίδραση.



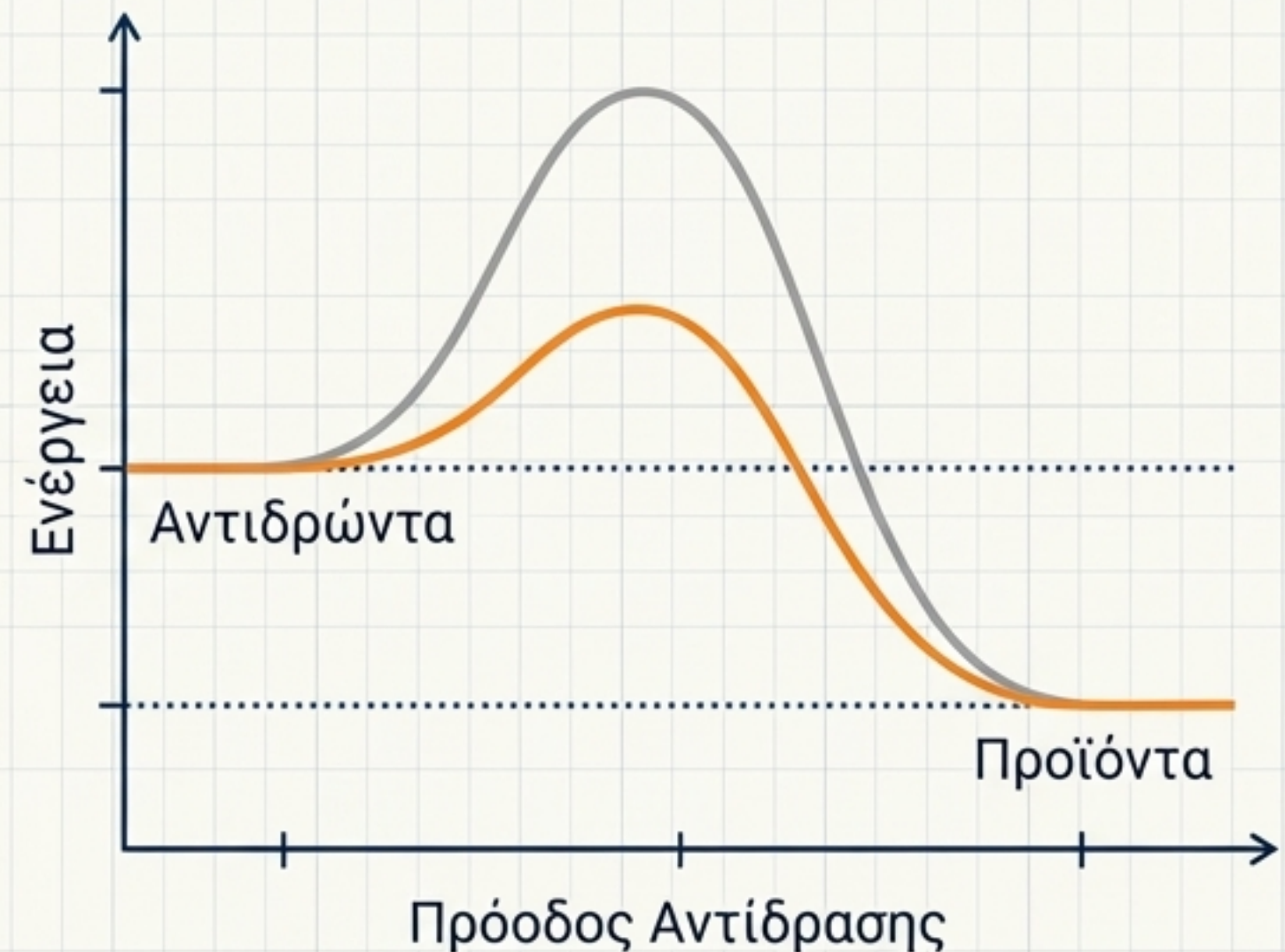
Ο Χρυσός Κανόνας της Κατάλυσης

Η συμμετοχή του ενζύμου επηρεάζει ΜΟΝΟ την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης.

Ενδόθερμη Αντίδραση



Εξώθερμη Αντίδραση



Η συνολική ενέργεια των αντιδρώντων και η ενέργεια των προϊόντων παραμένει ίδια, ανεξάρτητα από το αν η αντίδραση είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη.

Ιδιότητες Ενζύμων



Δρουν πολύ γρήγορα
(π.χ. Καταλάση).



Δεν συμμετέχουν στην
αντίδραση που καταλύουν
(δεν καταναλώνονται).



Εμφανίζουν υψηλό βαθμό
εξειδίκευσης
(π.χ. Παγκρεατική λίπαση).





Η δραστηκότητά τους επηρεάζεται από
παράγοντες του περιβάλλοντος
(θερμοκρασία, pH).



Η καταλυτική δράση καθορίζεται
απόλυτα από την τριτοταγή δομή.

Σύνθεση: Η Ευπάθεια του Ενεργού Κέντρου

Το "Ενεργό Κέντρο" δεν είναι ένα σταθερό εξάρτημα, αλλά μια παραίσθηση που δημιουργείται από την ακριβή τρισδιάστατη αναδίπλωση (Τριτοταγής Δομή).

Φυσιολογική Κατάσταση	Roboto Mono	Μετουσίωση (Ακραίες Συνθήκες)	Roboto Mono
			

Αν ακραίες συνθήκες (θερμοκρασία, pH) σπάσουν τους δεσμούς των ομάδων R, προκαλείται **Μετουσίωση**. Το ενεργό κέντρο εξαφανίζεται ακαριαία, και η καταλυτική δράση σταματά. Η μορφή είναι η λειτουργία.