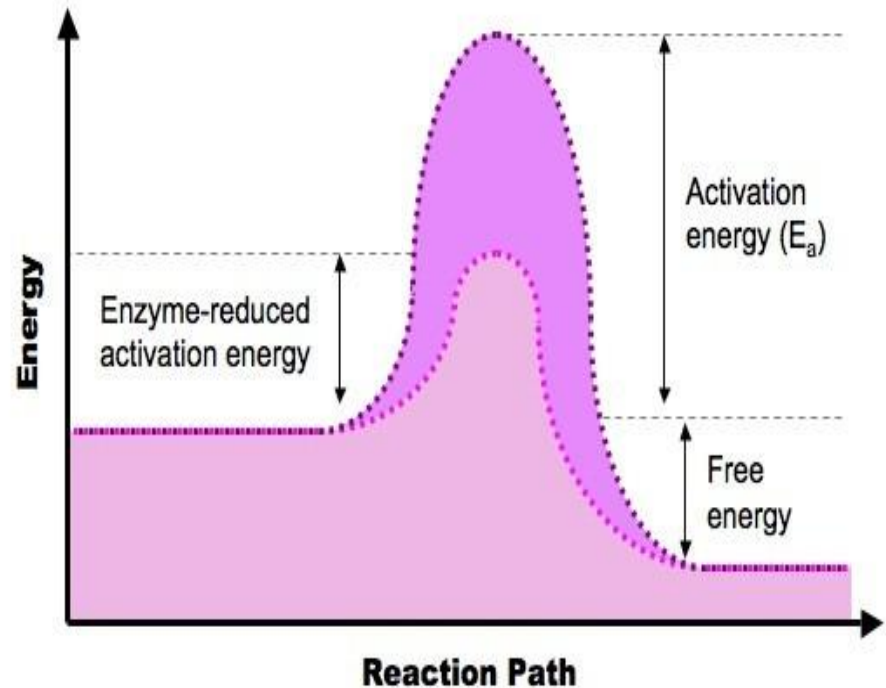
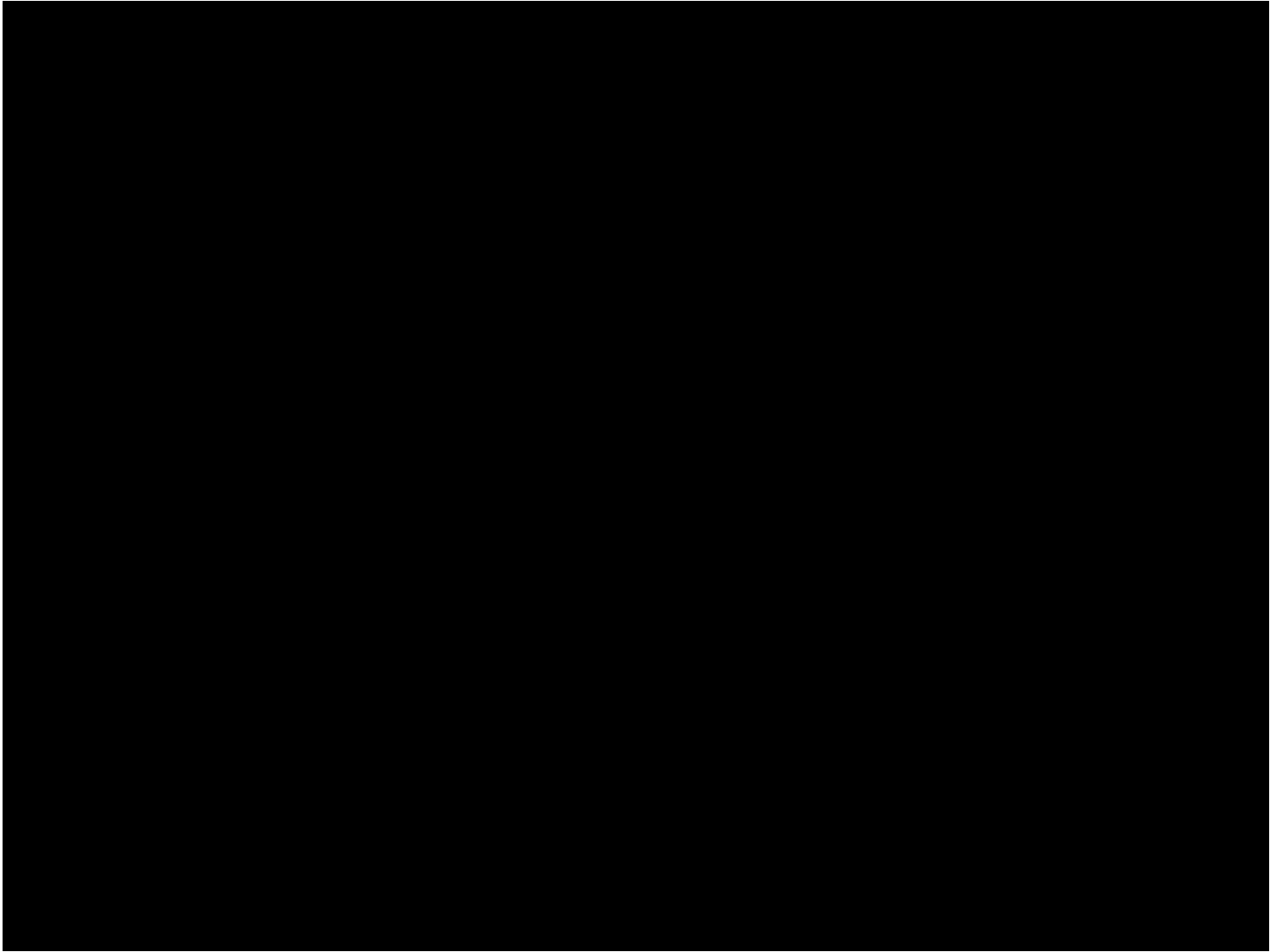


# ΕΝΖΥΜΑ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ

# Ενέργεια ενεργοποίησης

- **Ενέργεια ενεργοποίησης** είναι η ενέργεια που πρέπει να προσφερθεί στα αντιδρώντα προκειμένου να αντιδράσουν.
- Τα ένζυμα **μειώνουν** την απαιτούμενη ενέργεια ενεργοποίησης.

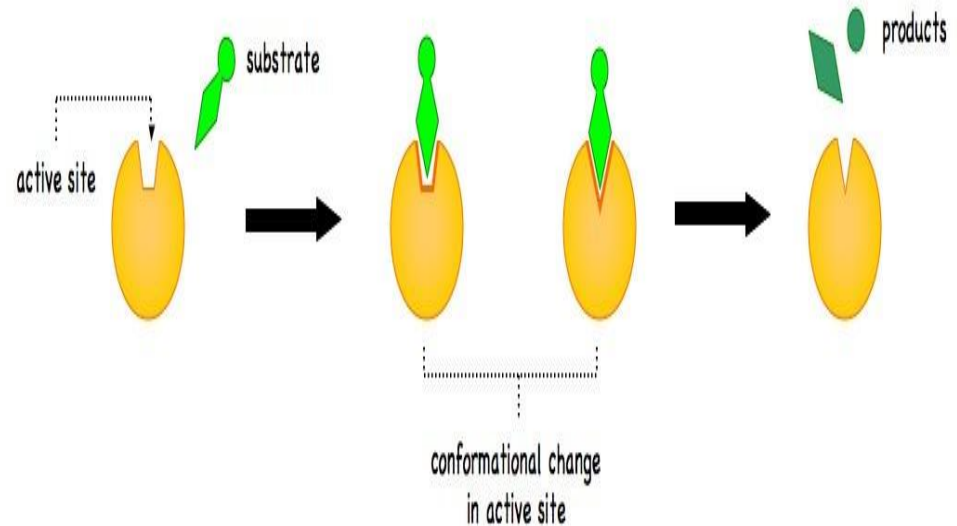




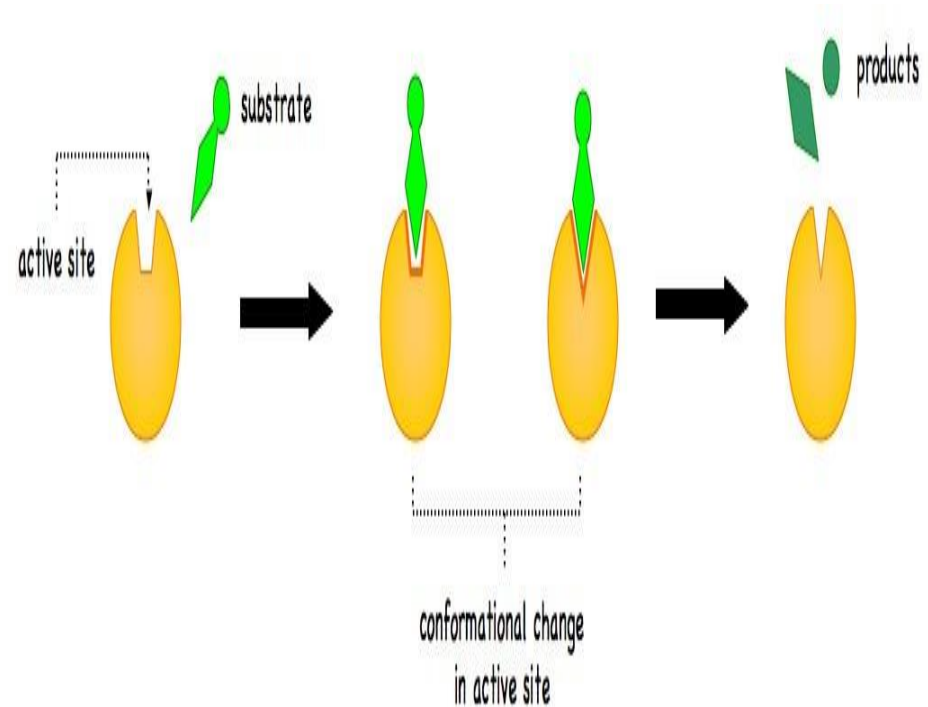
Καρβουντζή Ηλιάννα Βιολόγος

# Τρόπος δράσης των ενζύμων

- Τα ένζυμα είναι **βιοκαταλύτες**.
- Τα ένζυμα είναι **πρωτεΐνες**.
- **Ενεργό κέντρο** του ενζύμου είναι μια μικρή περιοχή του μορίου του ενζύμου στην οποία εφαρμόζουν τα μόρια των **υποστρωμάτων** με απόλυτη εξειδίκευση.



- Η σύνδεση των υποστρωμάτων με το ένζυμο έχει σαν αποτέλεσμα να γίνονται **ασταθείς** οι δεσμοί των αντιδρώντων μορίων.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις το ενεργό κέντρο των ενζύμων αποκτά σχήμα συμπληρωματικό του σχήματος του υποστρώματος μόνο **μετά την πρόσδεση του υποστρώματος στο ενεργό κέντρο.**
- Μετά το τέλος της ενζυμικής αντίδρασης το ένζυμο απελευθερώνεται και μπορεί **να χρησιμοποιηθεί εκ νέου.**





Καρβουντζή Ηλιάννα Βιολόγος

# Ιδιότητες ενζύμων

- Η καταλυτική τους δράση καθορίζεται από την **τριτοταγή** τους δομή.
- Δρουν πάρα πολύ **γρήγορα**.
- **Δεν συμμετέχουν** στην αντίδραση.
- Εμφανίζουν **μεγάλο βαθμό εξειδίκευσης**.
- Η δραστηρότητά τους **επηρεάζεται** από διάφορους παράγοντες π.χ. θερμοκρασία, pH κ.ά.

# Κατηγορίες ενζύμων – Ονοματολογία

- Διακρίνονται σε **ενδοκυτταρικά** (δρουν μέσα στα κύτταρα) και **εξωκυτταρικά** (δρουν μέσα σε κοιλότητες π.χ. στομάχι).
- Μέσα στα κύτταρα βρίσκονται **ελεύθερα** ή **δεσμευμένα** πάνω σε μεμβράνες.
- Το όνομά τους σχηματίζεται από το όνομα του **υποστρώματος** και την κατάληξη **-άση** π.χ. κυτταρινάση ή από τον **τύπο της αντίδρασης** που καταλύουν και την κατάληξη **-άση** π.χ. λιπάση.



# Αναστολείς της δράσης των ενζύμων

- Είναι ουσίες που **αναστέλλουν** τη δράση των ενζύμων.
- Διακρίνονται σε:
  - ✓ **Μη αντιστρεπτούς** (συνδέονται μόνιμα με το ένζυμο και δεν το αφήνουν να δράσει. Τέτοιοι είναι διάφορα αέρια π.χ. εντομοκτόνα και ιόντα βαρέων μετάλλων όπως  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^{+}$ .
  - ✓ **Αντιστρεπτούς** (εμποδίζουν, παροδικά μόνο, τη δράση των ενζύμων).



# Συμπαράγοντες ενζύμων

- Ουσίες **μη πρωτεϊνικής** φύσης που είναι απαραίτητες προκειμένου τα ένζυμα να είναι **δραστικά**. Μπορεί να είναι:
  - ✓ **Ανόργανα ιόντα** (  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$  κ.ά.
  - ✓ **Οργανικές ενώσεις** όπως τα **συνένζυμα**.
  - ✓ Πολλά συνένζυμα είναι βιταμίνες ή περιέχουν στο μόριό τους βιταμίνες.
- Μόνο του το ένζυμο ή μόνο του το συνένζυμο είναι **ανενεργό**.

