



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

# Οργανική Χημεία Ι

Ενότητα: 15<sup>η</sup> Διάλεξη – 22/4/2015

Γεώργιος Βασιλικογιαννάκης  
Πανεπιστήμιο Κρήτης



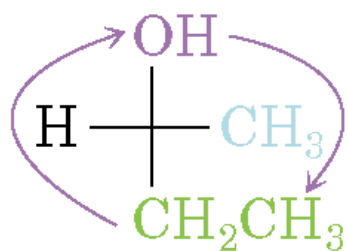
Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

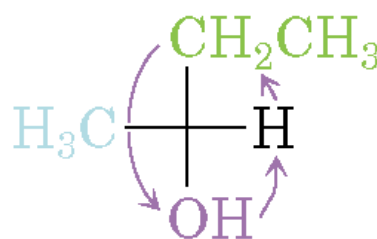
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



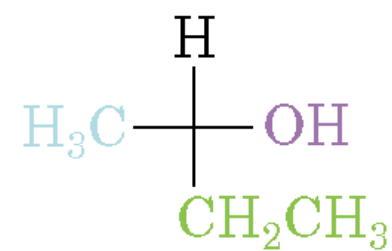


Γ

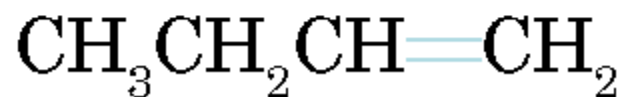
Περιστροφή  
180°



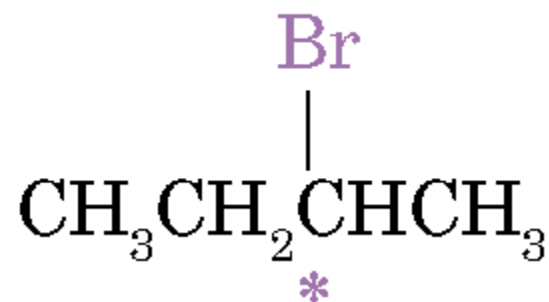
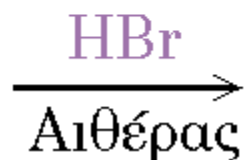
Αμετακίνητο  
το CH<sub>3</sub>  
Αριστερόστροφη  
περιστροφή  
των υπολοίπων  
τριών ομάδων



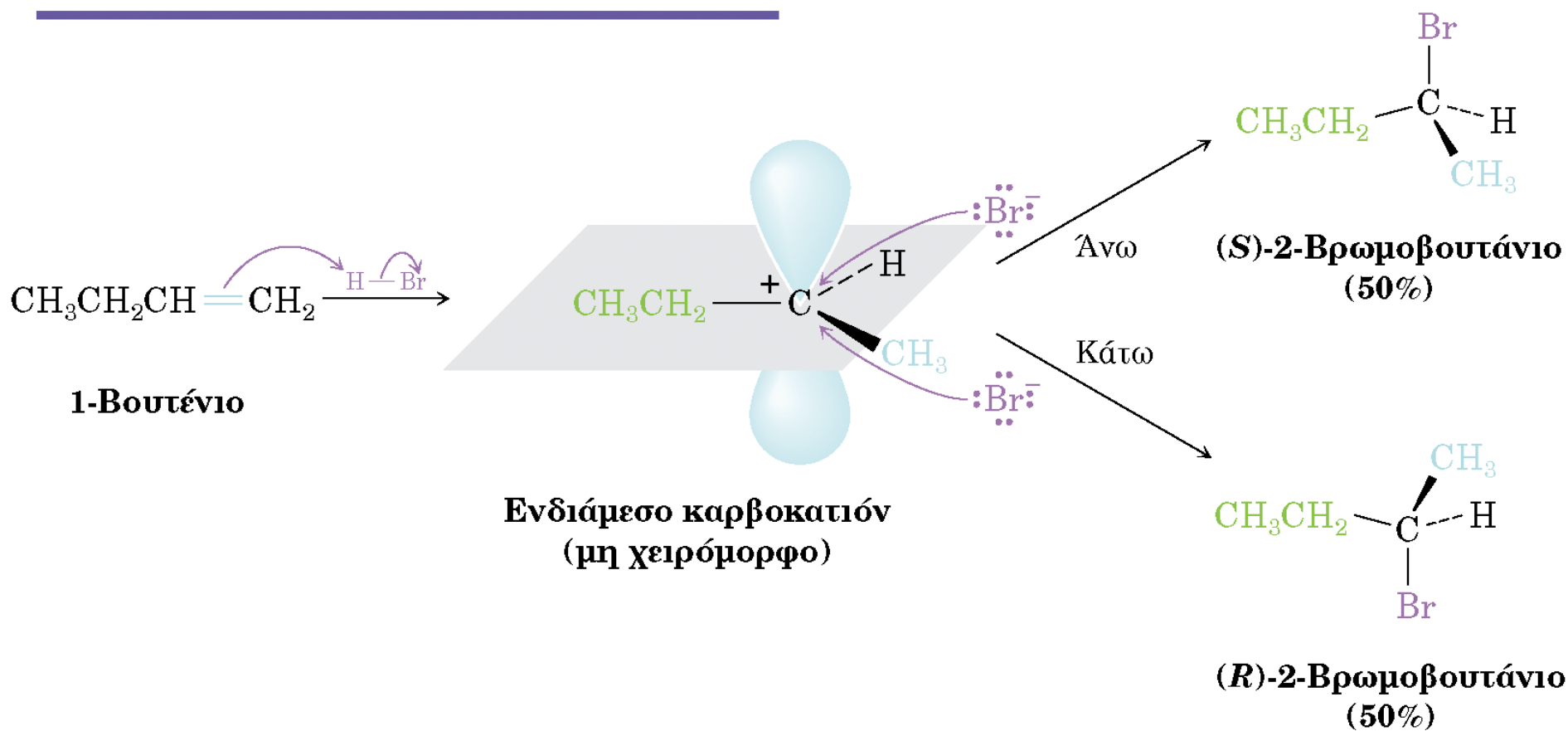
Δεν είναι η Α



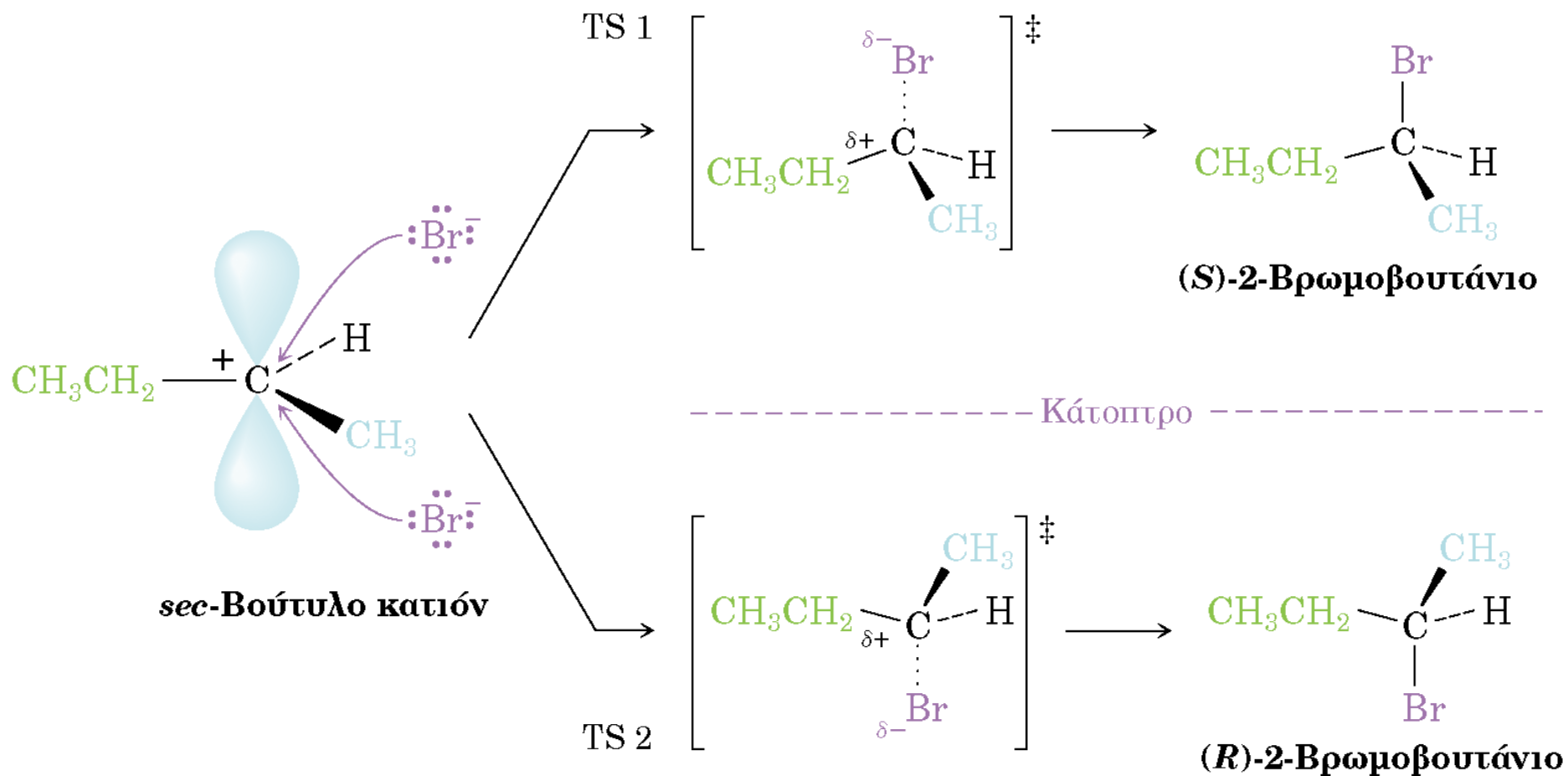
**1-Βουτένιο**  
(μη χειρόμορφο)



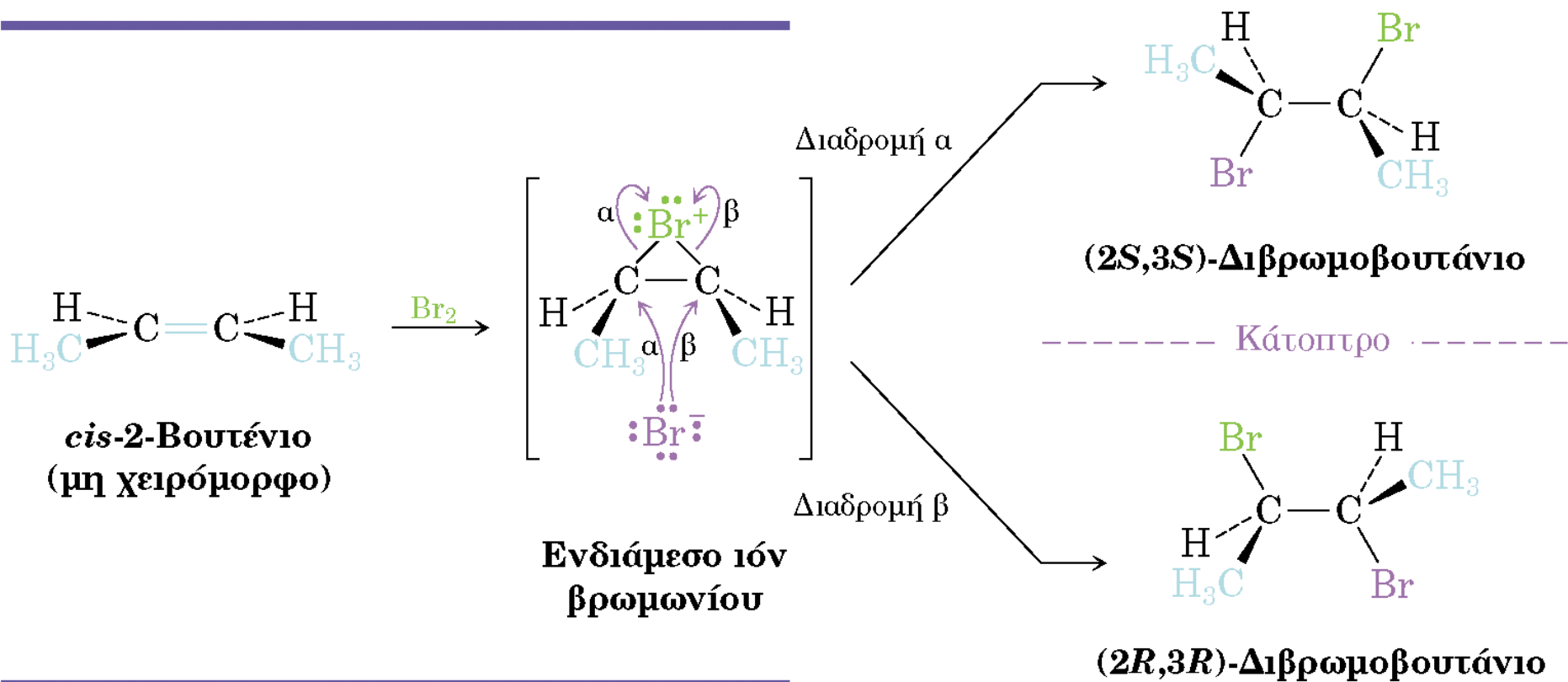
**(±)-2-Βρωμοβουτάνιο**  
(χειρόμορφο)



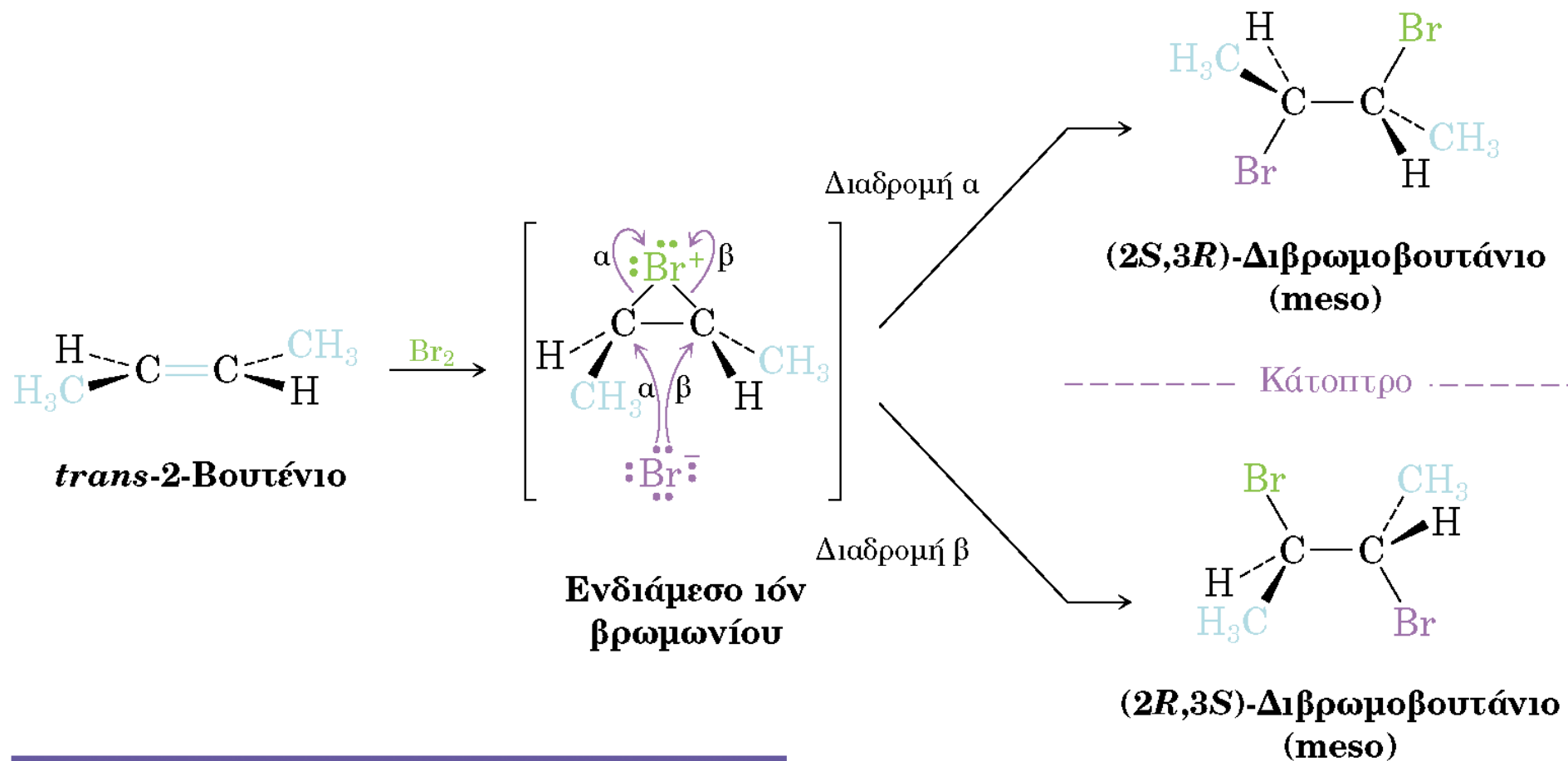
**Σχήμα 9.16** Στεreoχημεία της προσθήκης HBr στο 1-βουτένιο. Το μη χειρόμορφο ενδιάμεσο καρβοκατιόν προσβάλλεται εξίσου από την άνω και από την κάτω πλευρά του, σχηματίζοντας ως προϊόν ένα ρακεμικό μίγμα.



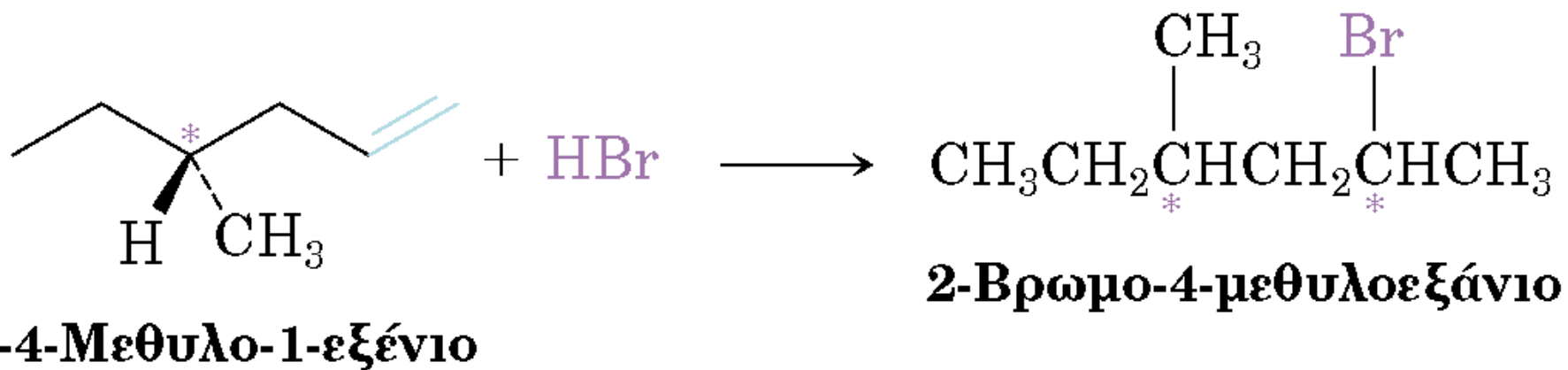
**Σχήμα 9.17** Προσβολή του ιόντος βρωμίου στο *sec*-βούτυλο καρβοκατιόν. Η προσβολή από την άνω πλευρά οδηγεί σε προϊόν *S*, ενώ η προσβολή από την κάτω σε προϊόν *R*, που αποτελεί κατοπτρικό είδωλο του πρώτου. Εφόσον οι πιθανότητες σχηματισμού και των δύο είναι ίσες, σχηματίζεται ρακεμικό προϊόν. Η εστιγμένη σύνδεση C⋯Br στη μεταβατική κατάσταση υποδεικνύει μερικό σχηματισμό του δεσμού.



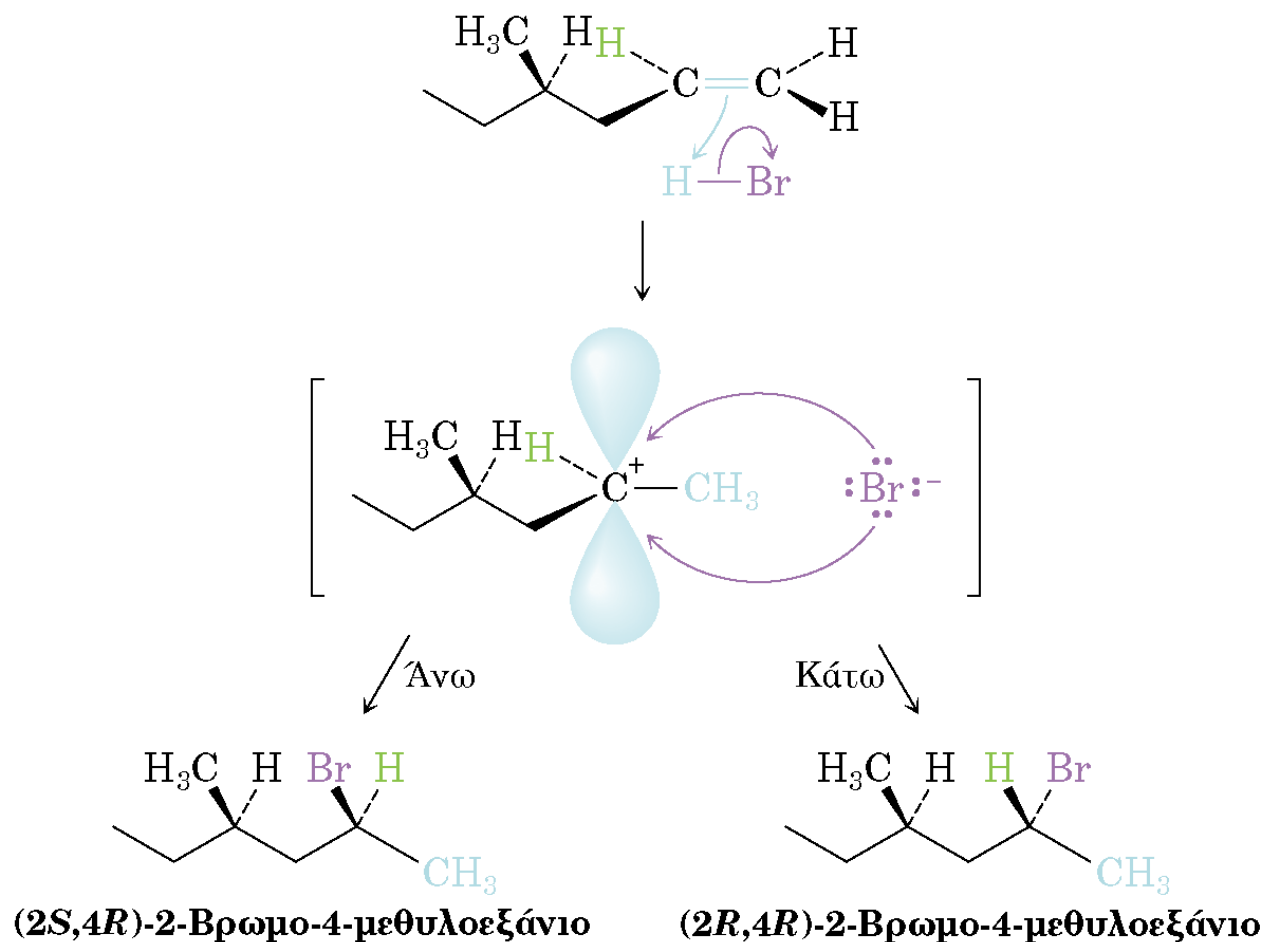
**Σχήμα 9.18** Στεreoχημεία της προσθήκης  $\text{Br}_2$  στο *cis*-2-βουτένιο. Σχηματίζεται ένα ρακεμικό μίγμα προϊόντων *2S,3S* και *2R,3R*.



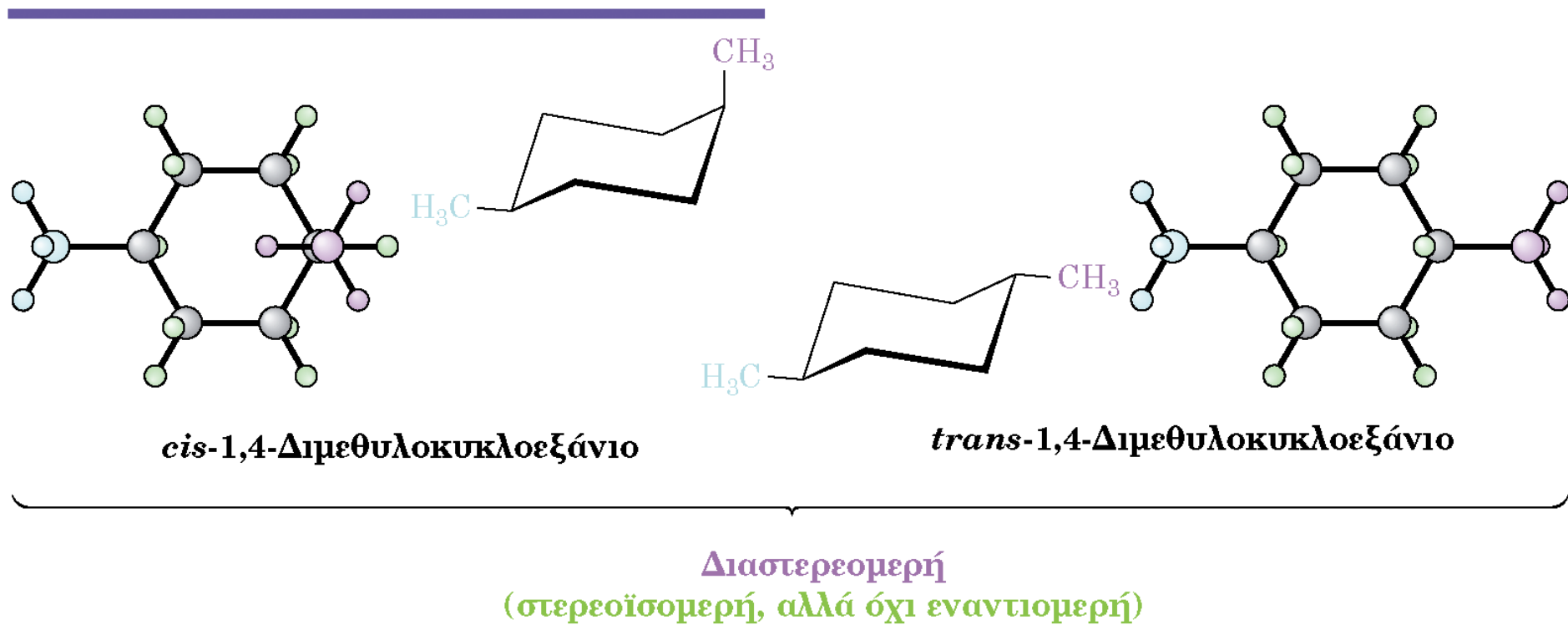
**Σχήμα 9.19** Στεreoχημεία της προσθήκης  $\text{Br}_2$  στο *trans*-2-βουτένιο. Σχηματίζεται ένα μεσο-προϊόν.



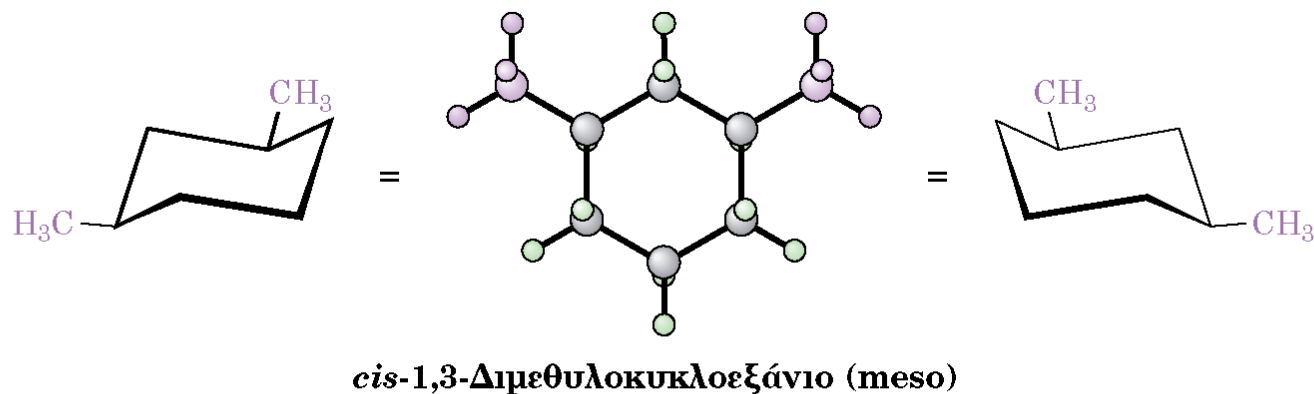
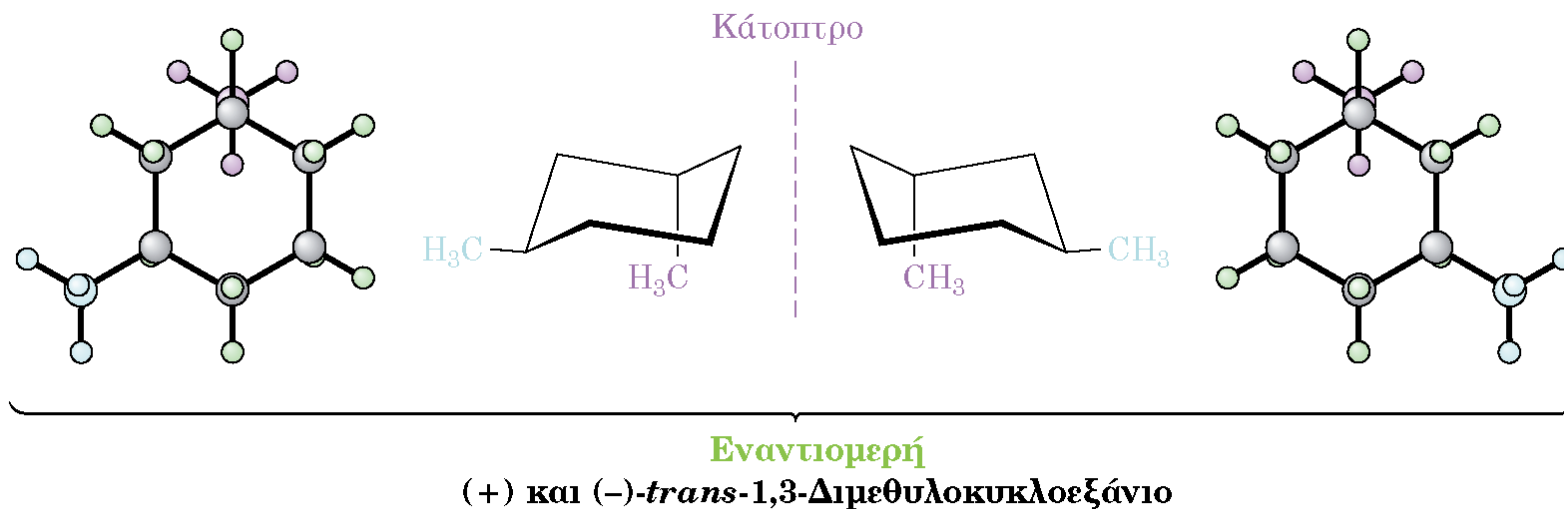




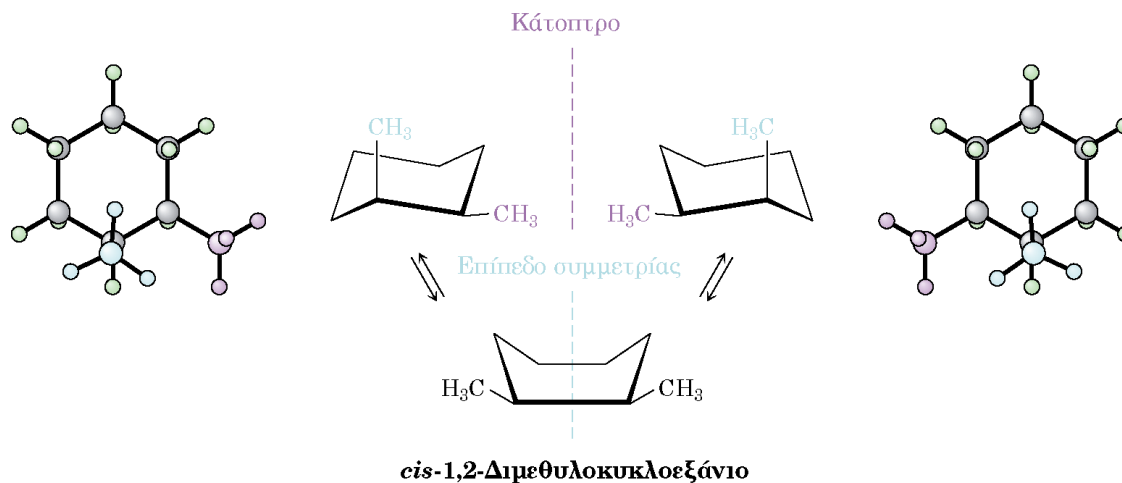
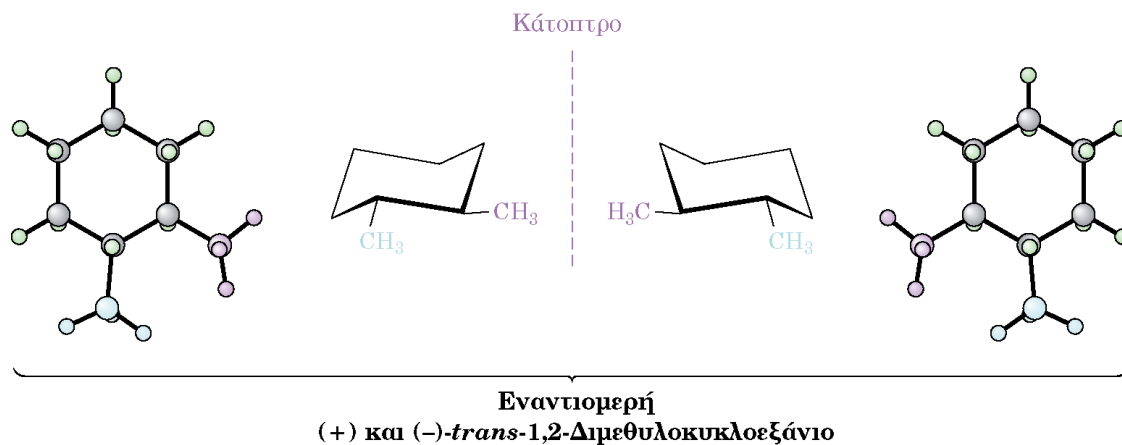
**Σχήμα 9.20** Στεreoχημεία της προσθήκης του HBr στο χειρόμορφο αλκένιο (*R*)-4-μεθυλο-1-εξένιο. Σχηματίζεται ένα μίγμα διαστερομερών προϊόντων 2*R*,4*R* και 2*S*,4*R*, σε διαφορετικές ποσότητες, διότι η προσβολή στο χειρόμορφο ενδιάμεσο καρβοκατιόν δεν είναι εξίσου πιθανή από την άνω και κάτω επιφάνεια.



**Σχήμα 9.21** Στεροχημικές σχέσεις μεταξύ των 1,4-διμεθυλοκυκλοεξανίων. Τόσο το *cis* όσο και το *trans* ισομερές είναι μη χειρόμορφα.

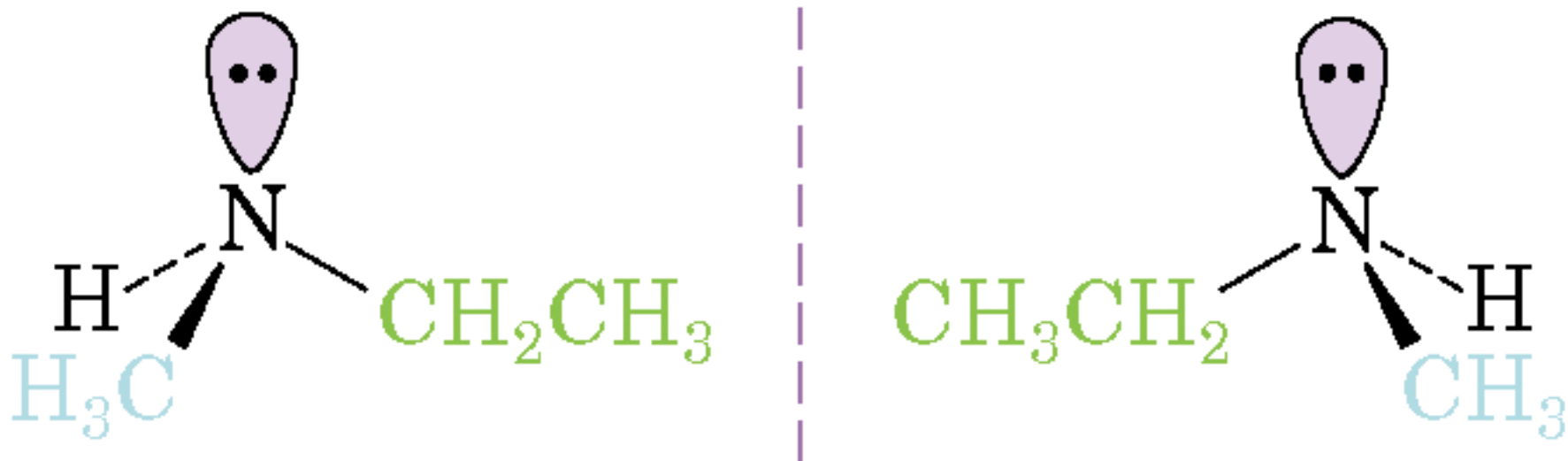


**Σχήμα 9.22** Στεreoχημικές σχέσεις μεταξύ των 1,3-διμεθυλοκυκλοεξανίων. Το *trans* ισομερές είναι ένα ζεύγος εναντιομερών, ενώ το *cis* ισομερές είναι μια μεσο-ένωση.

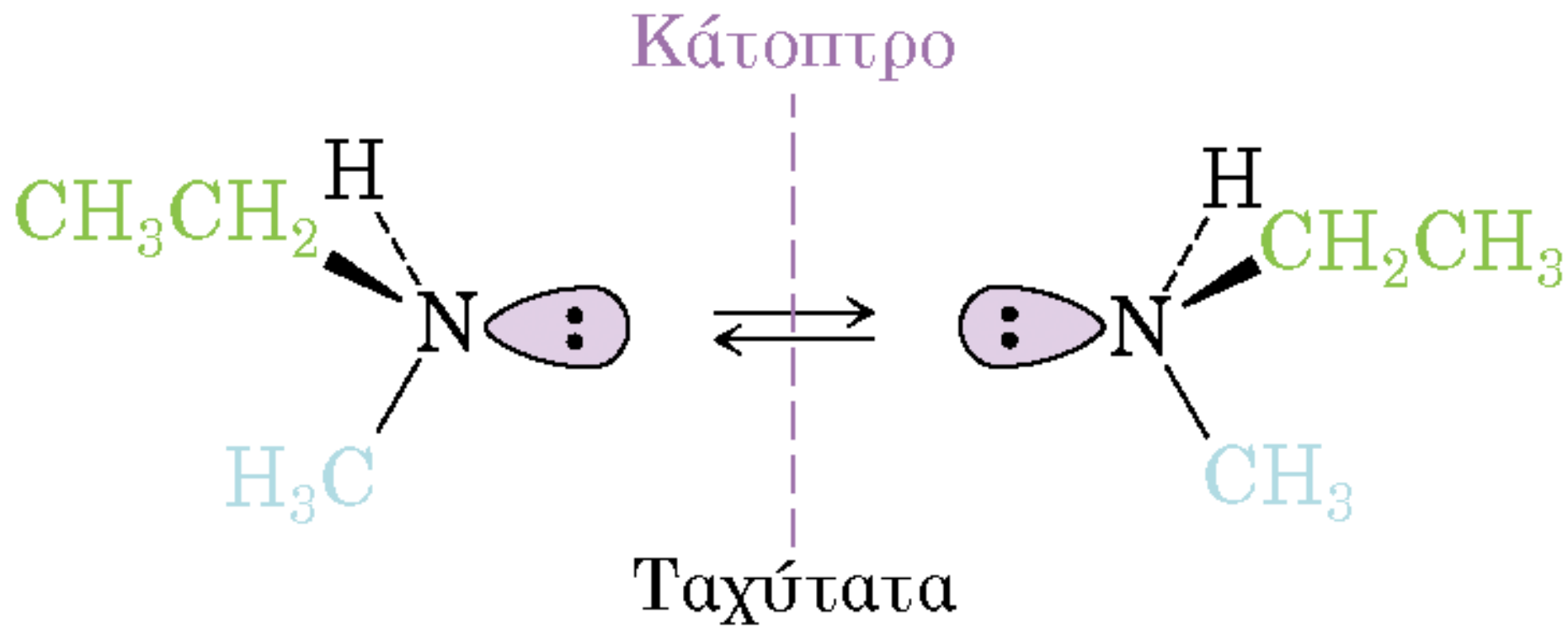


**Σχήμα 9.23** Το *trans*-1,2-διμεθυλοκυκλοεξάνιο υπάρχει ως ζεύγος (+) και (-) εναντιομερών. Το *cis*-1,2-διμεθυλοκυκλοεξάνιο υπάρχει ως ζεύγος εναντιομερών, τα οποία αλληλομετατρέπονται ταχύτατα με αναστροφή του δακτυλίου, συνεπώς, είναι μια ρακεμική ένωση.

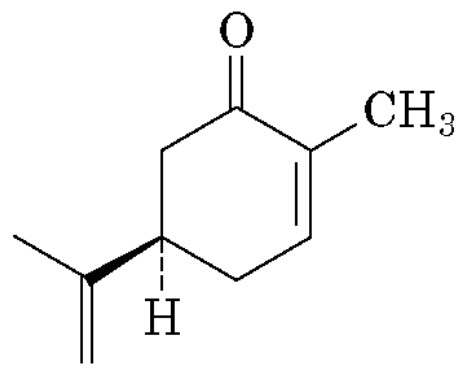
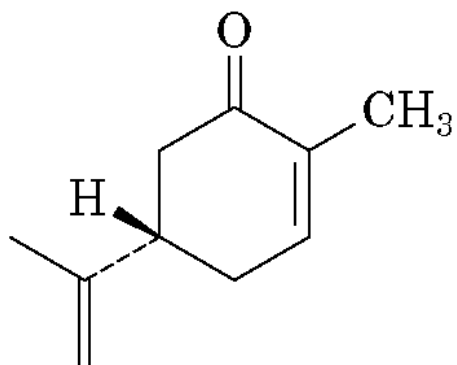
Κάτοπτρο



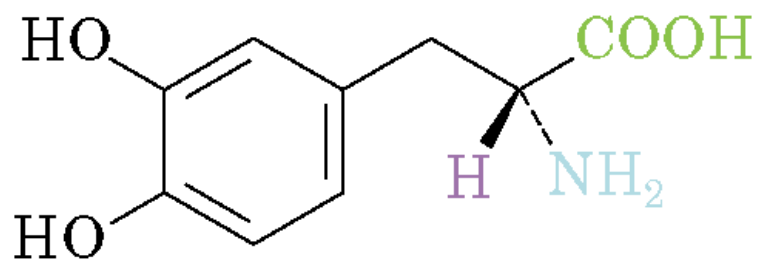
**Αιθυλομεθυλαμίνη**



**(+)-Καρβόνη**  
**(στους σπόρους**  
**του αγριοκύμινου)**

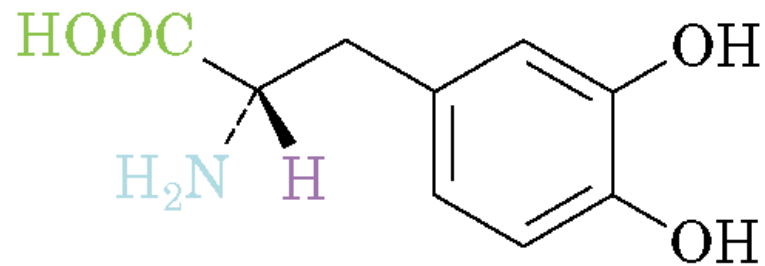


**(-)-Καρβόνη**  
**(στο εκχύλισμα**  
**του δυόσμου)**



**D-Dopa**

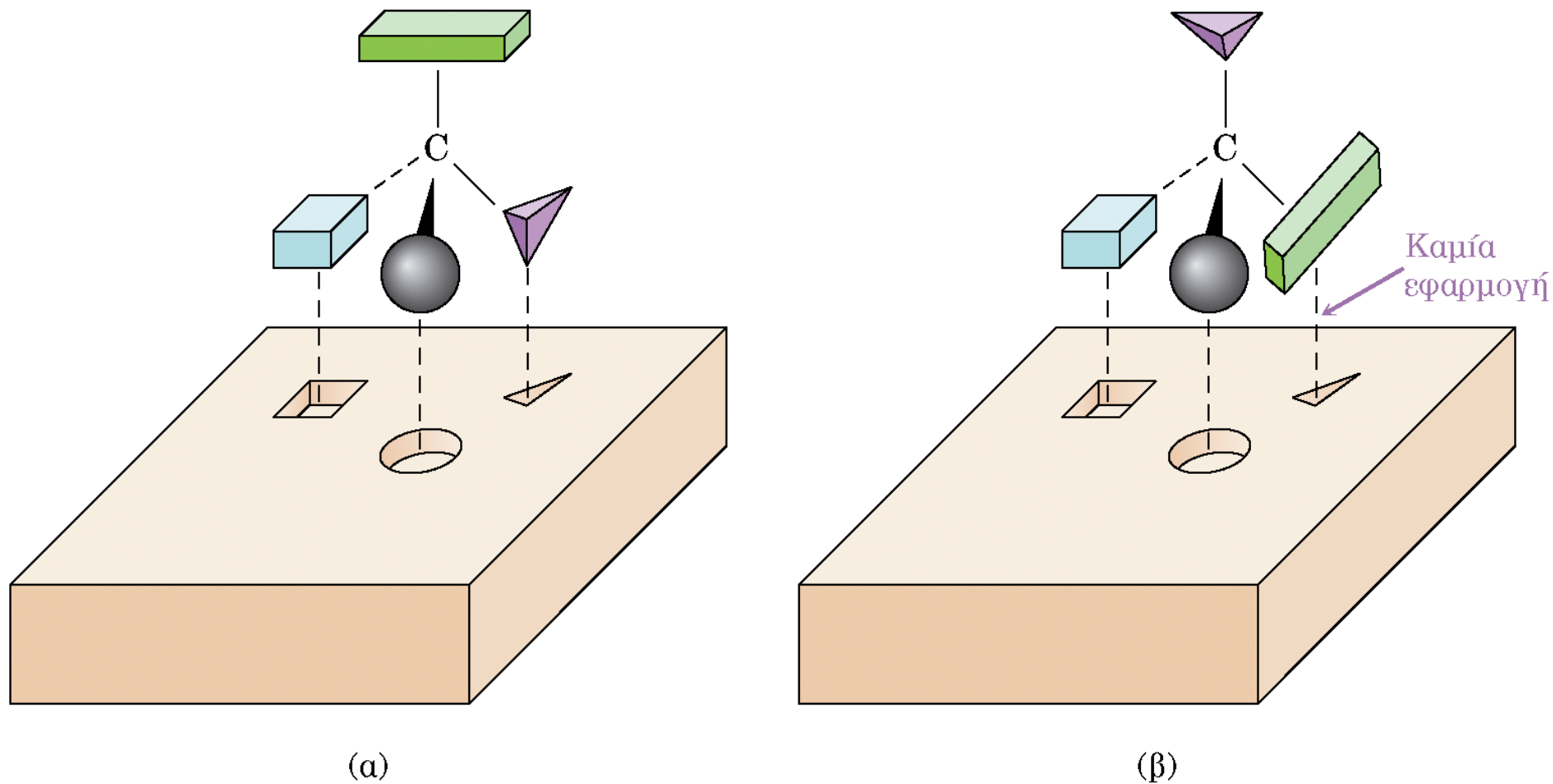
**(καμιά βιολογική δράση)**



**L-Dopa**

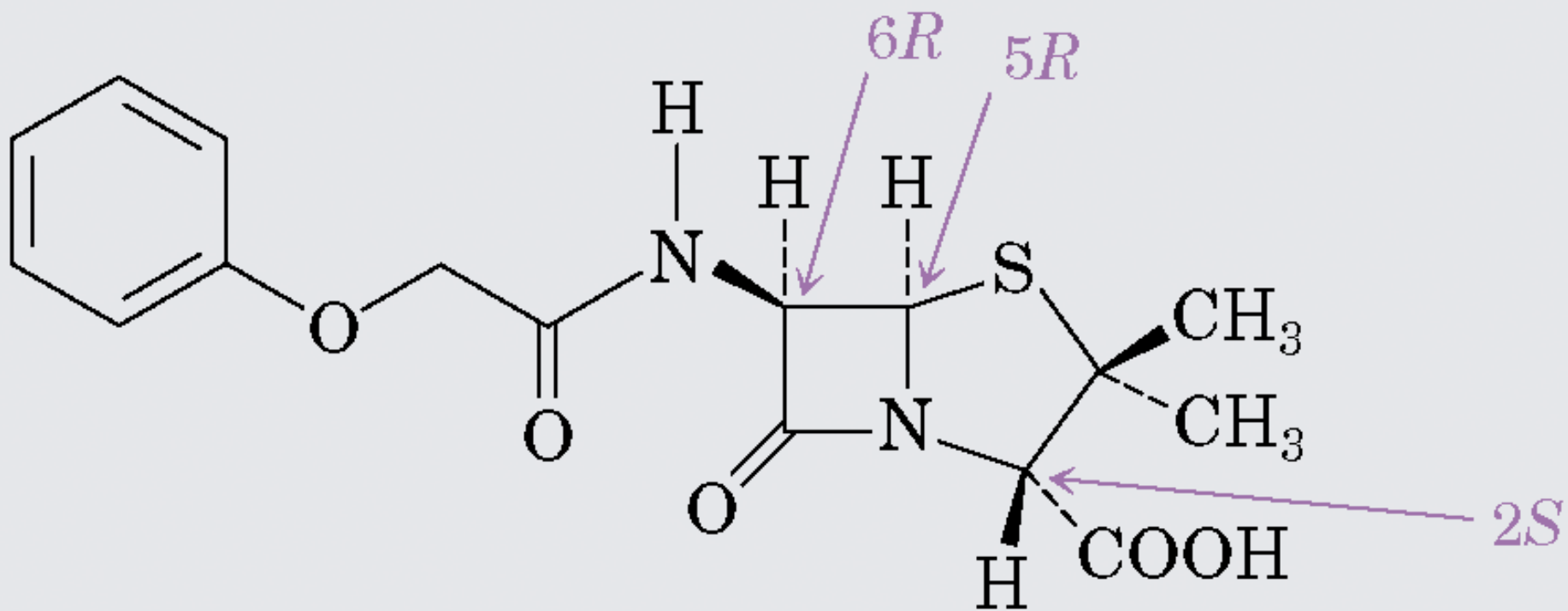
**(φαρμακευτική δράση κατά της νόσου του Parkinson)**



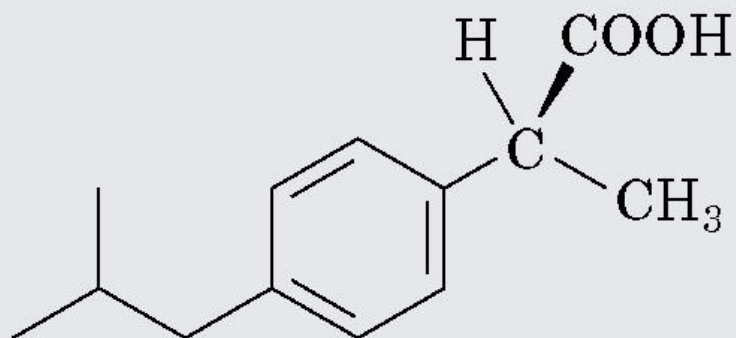


**Σχήμα 9.24** (α) Το ένα εναντιομερές εφαρμόζει ακριβώς στη θέση κάποιου χειρόμορφου υποδοχέα, ώστε να εκδηλώνει τη βιολογική του δράση, ενώ (β) το άλλο εναντιομερές δεν εφαρμόζει στον ίδιο υποδοχέα.

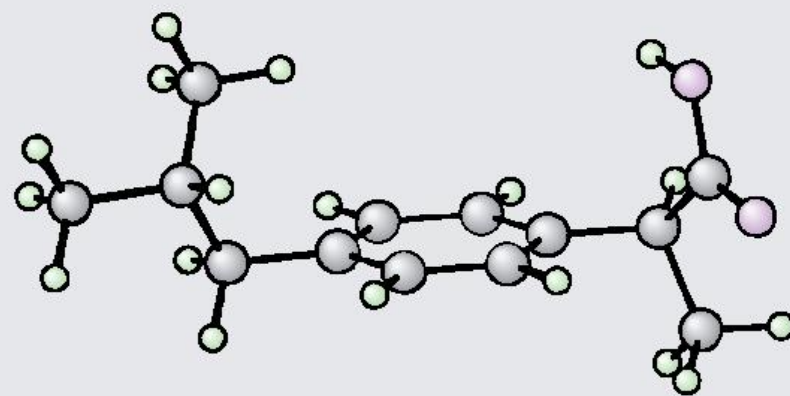
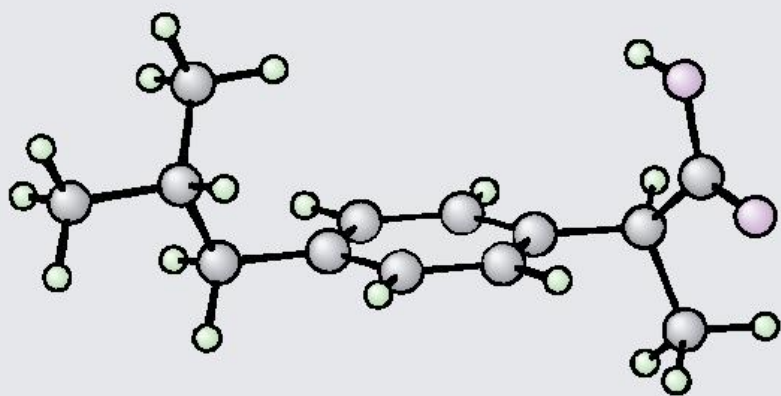




**Πενικιλίνη V (απεικόνιση 2S,5R,6R)**



**(S)-Ιβουπροφαίνη**  
**(δραστικό αναλγητικό)**



**Στερεοσκοπική άποψη**

# Τέλος Ενότητας



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



**Σημειώματα**

# Σημείωμα αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση, Όχι Παράγωγο Έργο 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

- Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:
  - που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
  - που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
  - που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο
- Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Κρήτης Γεώργιος Βασιλικογιαννάκης. «Οργανική Χημεία Ι». Έκδοση: 1.0. Ηράκλειο 2015. 15<sup>η</sup> Διάλεξη – 22/4/2015 . Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://opencourses.uoc.gr/courses/course/view.php?id=350>.

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.