

ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

1. Ονομασία οργανικών ενώσεων με ανοικτή και συνεχή ανθρακική αλυσίδα χωρίς διακλαδώσεις.

Η ονομασία των ενώσεων αυτών προκύπτει από συνδυασμό 3 συνθετικών (τριών «συλλαβών» αν θέλετε) :

- Το **1^ο συνθετικό** μας δείχνει το πλήθος των ατόμων άνθρακα (**C**) της ανθρακικής αλυσίδας.

- Το **2^ο συνθετικό** μας δείχνει αν η ένωση είναι **κορεσμένη** (δηλαδή υπάρχουν μόνο απλοί δεσμοί ανάμεσα στα άτομα άνθρακα) ή **ακόρεστη** (δηλαδή υπάρχει ένας τουλάχιστον διπλός ή τριπλός δεσμός ανάμεσα στα άτομα άνθρακα). Στην περίπτωση που είναι ακόρεστη το 2^ο συνθετικό μας δείχνει το είδος και τον αριθμό των πολλαπλών δεσμών που περιέχει το μόριο.

- Το **3^ο συνθετικό** (η «κατάληξη») μας δείχνει την χημική τάξη στην οποία ανήκει η ένωση ανάλογα με τη χαρακτηριστική ομάδα που περιέχει.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

ΒΟΥΤ-ΑΝ-ΙΟ : Η συλλαβή **ΒΟΥΤ-** μας δείχνει ότι έχουμε 4 άνθρακες, η συλλαβή **ΑΝ-** ότι ανάμεσα στους άνθρακες υπάρχουν μόνο απλοί δεσμοί και η συλλαβή **-ΙΟ** ότι πρόκειται για υδρογονάνθρακα δηλαδή δεν υπάρχει χαρακτηριστική ομάδα (μόνο **C** και **H**). $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

ΑΙΘ-ΕΝ-ΟΛΗ : Η συλλαβή **ΑΙΘ-** μας δείχνει ότι έχουμε 2 άνθρακες, η συλλαβή **ΕΝ-** ότι ανάμεσα στους άνθρακες υπάρχουν ένας διπλός δεσμός και η συλλαβή **-ΟΛΗ** ότι υπάρχει η χαρακτηριστική ομάδα υδροξύλιο (**-OH**). $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$

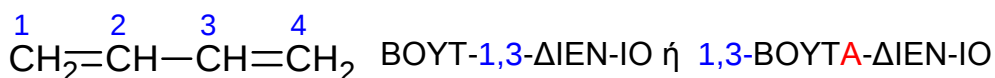
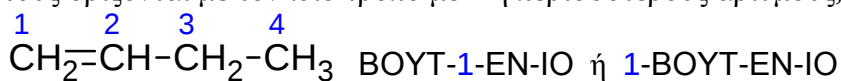
2. Πως ορίζεται η θέση της χαρακτηριστικής ομάδας και των διπλών και τριπλών δεσμών στο μόριο μιας ένωσης;

Η θέση της χαρακτηριστικής ομάδας ορίζεται με ένα αριθμό που μπαίνει μπροστά από την αντίστοιχη συλλαβή και δείχνει τον αύξοντα αριθμό του ατόμου του άνθρακα με το οποίο συνδέεται η εν λόγω χαρακτηριστική ομάδα. Αν η χαρακτηριστική ομάδα είναι ακραία και περιέχει άνθρακα (όπως για παράδειγμα το καρβοξύλιο (**-COOH**)), τότε ο άνθρακας αυτός παίρνει υποχρεωτικά αύξοντα αριθμό 1 τον οποίο αν θέλουμε μπορούμε να τον παραλείψουμε.

$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{CH}_3 & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 \\ & | & & \\ & \text{OH} & & \end{array}$ **ΒΟΥΤ-ΑΝ-2-ΟΛΗ** ή αλλιώς **2-ΒΟΥΤ-ΑΝ-ΟΛΗ**
Αν ανάμεσα στις συλλαβές υπάρχει κάποιος αριθμός όπως στο παράδειγμα τότε μπορούμε να τον βάλουμε μπροστά από το όνομα της ένωσης.

$\begin{array}{ccc} 3 & 2 & 1 \\ \text{CH}_3 & -\text{CH}_2 & -\text{COOH} \end{array}$ Κανονικά λέγεται **ΠΡΟΠ-ΑΝ-1-ΙΚΟ ΟΞΥ** αλλά μπορούμε να παραλείψουμε το 1 γιατί το καρβοξύλιο είναι ακραία ομάδα και περιέχει άνθρακα, οπότε αναγκαστικά παίρνει το νούμερο ένα. Άλλες ακραίες ομάδες με άνθρακα είναι το καρβονύλιο των αλδευδών (**-CH=O** κατάληξη **-αλη**) και το κυάνιο (**-CN** κατάληξη **-νιτρίλιο**).

Η θέση του πολλαπλού δεσμού ορίζεται με αριθμό που μπαίνει επίσης μπροστά από την αντίστοιχη χαρακτηριστική συλλαβή και αναφέρεται στον πρώτο από τους δύο άνθρακες που συνδέονται με τον διπλό ή τριπλό δεσμό. Αν η ένωση περιέχει 2 ή περισσότερους διπλούς ή τριπλούς δεσμούς οι θέσεις τους ορίζονται με τον ίδιο τρόπο με 2 ή περισσότερους αριθμούς, που χωρίζονται με κόμματα.

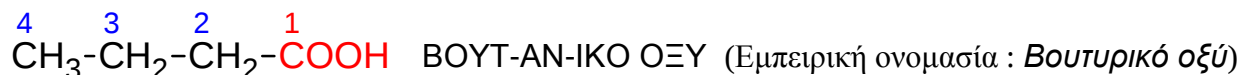
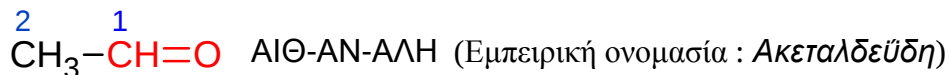


Το **A** προστέθηκε για λόγους ευφωνίας.

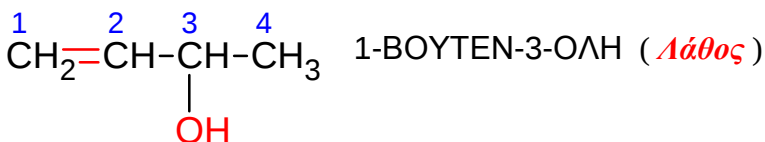
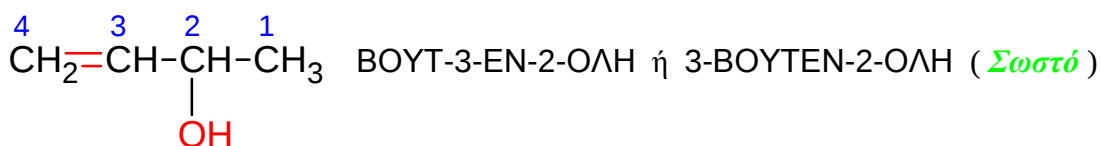
Η αρίθμηση της κύριας ανθρακικής αλυσίδας αρχίζει από τον ακραίο άνθρακα που βρίσκεται πλησιέστερα στην χαρακτηριστική ομάδα ή τον πολλαπλό δεσμό ή την διακλάδωση. Μεταξύ αυτών των τριών **σημαντικότερη είναι η χαρακτηριστική ομάδα, ακολουθεί ο πολλαπλός δεσμός και έπεται η διακλάδωση.**

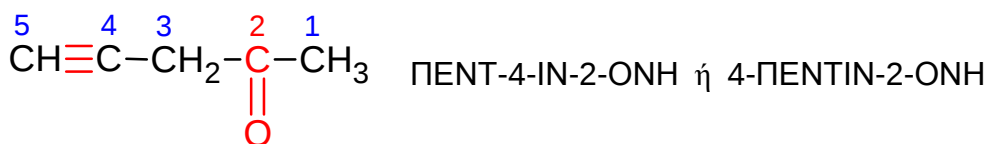
Χαρακτηριστική ομάδα > Πολλαπλός δεσμός > Διακλάδωση

Στις αλδεΐδες (**-CH=O**), στα καρβοξυλικά οξέα (**-COOH**) και στα νιτρίλια (**-CN**), η χαρακτηριστική ομάδα βρίσκεται πάντα στην άκρη της αλυσίδας (ακραία ομάδα). Γι' αυτό η αρίθμηση όταν χρειάζεται αρχίζει πάντα από αυτήν την χαρακτηριστική ομάδα, χωρίς να είναι ανάγκη να γραφεί ο αριθμός 1 στο όνομα της ένωσης.



Όταν συνυπάρχουν πολλαπλός δεσμός και χαρακτηριστική ομάδα, η αρίθμηση αρχίζει από την άκρη, που είναι πλησιέστερη στην χαρακτηριστική ομάδα. Σε κάθε περίπτωση ο αριθμός που δείχνει την θέση της χαρακτηριστικής ομάδας ή του πολλαπλού δεσμού ή της διακλάδωσης μπαίνει μπροστά από την αντίστοιχη συλλαβή ή πρόθεμα.

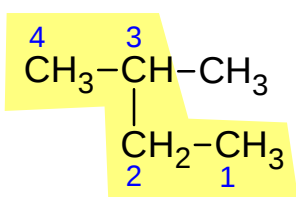




3. Ονομασία οργανικών ενώσεων που έχουν διακλαδισμένη αλυσίδα

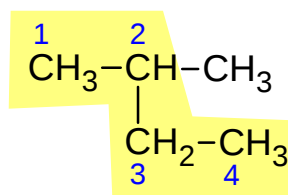
Όταν υπάρχει ανθρακική αλυσίδα με διακλαδώσεις η πρώτη μας δουλειά είναι να επιλέξουμε και να αριθμήσουμε την κύρια ανθρακική αλυσίδα.

Σαν **κύρια ανθρακική αλυσίδα** επιλέγουμε την αλυσίδα με τα περισσότερα άτομα άνθρακα που να περιέχει τον μεγαλύτερο δυνατό αριθμό χαρακτηριστικών ομάδων ή πολλαπλών δεσμών. Για να βρούμε ποια θα είναι η κύρια αλυσίδα ξεκινάμε την μέτρηση των ανθράκων από ένα άκρο και καταλήγουμε σε ένα άλλο άκρο, προσέχοντας να συμπεριλάβουμε όσο γίνεται περισσότερους πολλαπλούς δεσμούς ή χαρακτηριστικές ομάδες.

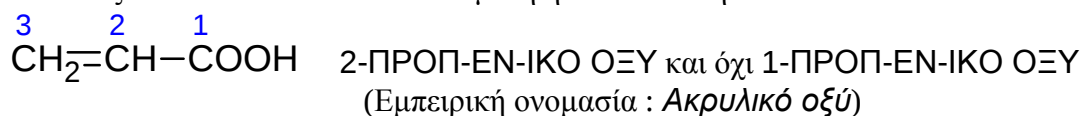


3-ΜΕΘΥΛΟ-ΒΟΥΤΑΝΙΟ (Λάθος)

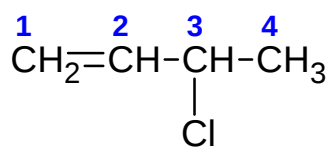
2-ΜΕΘΥΛΟ-ΒΟΥΤΑΝΙΟ (Σωστό)



Για την διευκόλυνση μας μπορούμε να γράψουμε τον συντακτικό τύπο της κύριας ανθρακικής αλυσίδας οριζόντια και να την ονομάσουμε σύμφωνα με τα προηγούμενα αγνοώντας τις διακλαδώσεις. Στη συνέχεια το όνομα της κάθε διακλάδωσης μπαίνει σαν πρόθεμα στο όνομα της κύριας αλυσίδας. Μπροστά στο όνομα αυτό μπαίνει ο αύξων αριθμός του άνθρακα της κύριας αλυσίδας πάνω στον οποίο είναι ενωμένη η διακλάδωση.



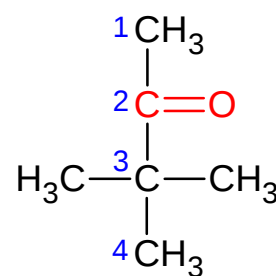
Θυμίζουμε και πάλι ότι η αρίθμηση αρχίζει από την άκρη, που είναι πλησιέστερη στην χαρακτηριστική ομάδα και αν δεν υπάρχει τέτοια στο μόριο από την πλησιέστερη στον πολλαπλό δεσμό και αν δεν υπάρχει τέτοιος τότε από την πλησιέστερη άκρη στην πλευρική διακλάδωση.



3-χλώρο-1-βουτένιο

Όταν συνυπάρχει πολλαπλός δεσμός και αλογόνο η αρίθμηση αρχίζει από την αρχή που είναι κοντά στον πολλαπλό δεσμό. Στην περίπτωση των

κορεσμένων υδρογονανθράκων που δεν έχουν χαρακτηριστική ομάδα ή πολλαπλό δεσμό, η αρίθμηση αρχίζει από την άκρη που είναι πλησιέστερη

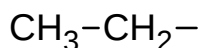


3,3-διμέθυλο-2-βουτανόνη

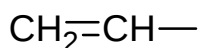
στην πλευρική διακλάδωση ή γενικότερα από την άκρη εκείνη που προκύπτουν οι μικρότεροι αριθμοί. Αν υπάρχουν 2 ή περισσότερα όμοια αλκύλια (διακλαδώσεις) μπαίνει μπροστά στο όνομα τους το αριθμητικό δι-, τρι-, κ.τ.λ. και οι αριθμοί που δείχνουν τις θέσεις τους. Στην ονομασία της ένωσης τα ονόματα των αλκυλίων που περιέχει σαν πλευρικές διακλαδώσεις αναφέρονται με αλφαβητική σειρά (αιθ-, μεθ-, προπ-, κ.τ.λ) ανεξάρτητα από τον αριθμό τους. Όταν η χαρακτηριστική ομάδα ή ο πολλαπλός δεσμός απέχουν το ίδιο από τις δύο άκρες, η αρίθμηση θα αρχίζει και πάλι από την άκρη εκείνη από όπου προκύπτουν οι μικρότεροι αριθμοί.

4. Κανόνες για την ονομασία διαφόρων ομάδων και μερικών τάξεων ενώσεων.

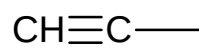
α) Οι μονοσθενείς ομάδες (ρίζες) που προκύπτουν από τους υδρογονάνθρακες με την αφαίρεση ενός ατόμου H, ονομάζονται με βάση το όνομα του αντίστοιχου υδρογονάνθρακα από τον οποίο προέρχονται και την κατάληξη - **ύλιο** (**Αλκύλιο**, **Αλκενύλιο**, **Αλκινύλιο**).



Αιθυλο-

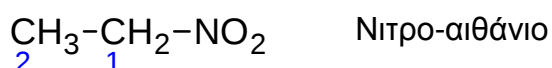
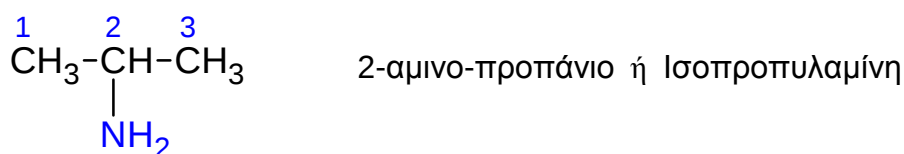
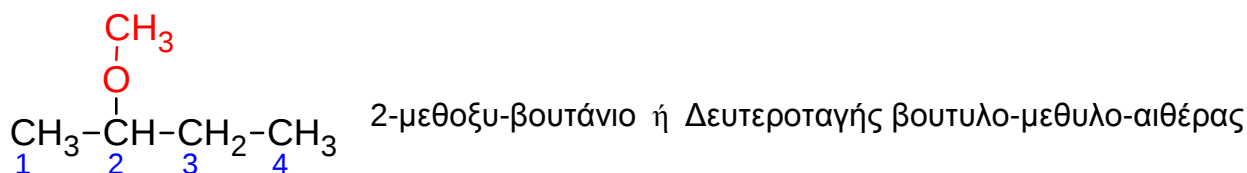


Αιθενυλο-

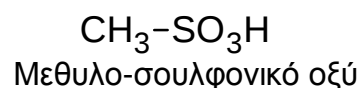


Αιθινυλο-

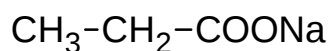
β) Τα αλογονοπαράγωγα (αλκυλαλογονίδια), αιθέρες, πρωτοταγείς αμίνες, νιτροπαράγωγα και μερικές άλλες ενώσεις ονομάζονται με το όνομα του αντίστοιχου υδρογονάνθρακα που θα σχηματιζόταν, αν στη θέση του αλογόνου ή της χαρακτηριστικής ομάδας (-X, -OR, -NH₂, -NO₂ κ.τ.λ) υπήρχε υδρογόνο. Στο όνομα αυτό μπαίνει μπροστά (πρόθεμα) το όνομα του αλογόνου ή της χαρακτηριστικής ομάδας και ο αριθμός που δείχνει με ποιο άτομο C συνδέεται (όταν βέβαια υπάρχουν περισσότεροι από 2 άνθρακες).



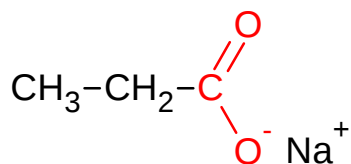
Ειδικά τα αλκυλοσουλφονικά οξέα R-SO₃H ονομάζονται με βάση το όνομα της ρίζας του αντίστοιχου υδρογονάνθρακα, το οποίο όμως μπαίνει μπροστά από τις λέξεις σουλφονικό οξύ.



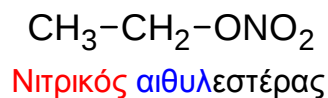
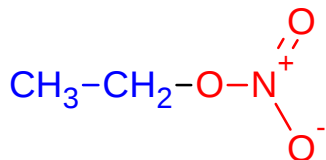
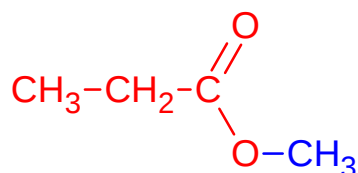
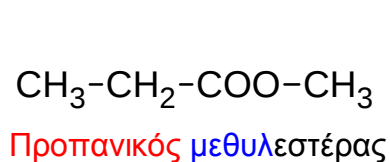
γ) Οι εστέρες των οργανικών οξέων και τα άλατα των οργανικών οξέων ονομάζονται με βάση το όνομα του οξέος από το οποίο προέρχονται. Τα άλατα των οργανικών οξέων ονομάζονται όπως στην ανόργανη Χημεία από το όνομα του οξέος και το όνομα του μετάλλου.



Προπανικό νάτριο



Οι εστέρες των οργανικών οξέων ονομάζονται με το όνομα του οξέος το οποίο ακολουθείται από το όνομα του αλκυλίου της αλκοόλης με την κατάληξη εστέρας. Για τους εστέρες των ανόργανων οξέων εφαρμόζεται ο ίδιος τρόπος.



ΠΙΝΑΚΑΣ 1

1 ^ο συνθετικό	2 ^ο συνθετικό	3 ^ο συνθετικό
1C ΜΕΘ-	Κορεσμένη (απλ. δ.) -AN-	(C, H) Υδρογονάνθρακες -IO
2C ΑΙΘ-	Ακόρεστη με 1 δ.δ. -EN-	(-OH) Αλκοόλες -ΟΛΗ
3C ΠΡΟΠ-	ακόρεστη με 2 δ.δ. -ΔΙΕΝ-	(-CH=O) Αλδεΐδες -ΑΛΗ
4C ΒΟΥΤ-	ακόρεστη με 1 τ.δ. -IN-	(-CO-) Κετόνες -ΟΝΗ
5C ΠΕΝΤ-	ακόρεστη με 2 τ.δ. -ΔΙΙΝ-	(-CN) Νιτρίλια -ΝΙΤΡΙΛΙΟ
6C ΕΞ-	ακόρεστη 1 δ.δ., 1 τ.δ. -ΕΝΙΝ-	(-COOH) Οξέα -ΙΚΟ ΟΞΥ
7C ΕΠΤ-	κ.λ.π.	Για περισσότερες χαρακτηριστικές ομάδες χρησιμοποιούμε το κατάλληλο αριθμητικό ΔΙ-, ΤΡΙ-, ΤΕΤΡΑ-
8C ΟΚΤ-	ΡΙΖΕΣ ή ΑΛΚΥΛΙΑ -ΥΛ-	
κ.λ.π.		κ.λ.π.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

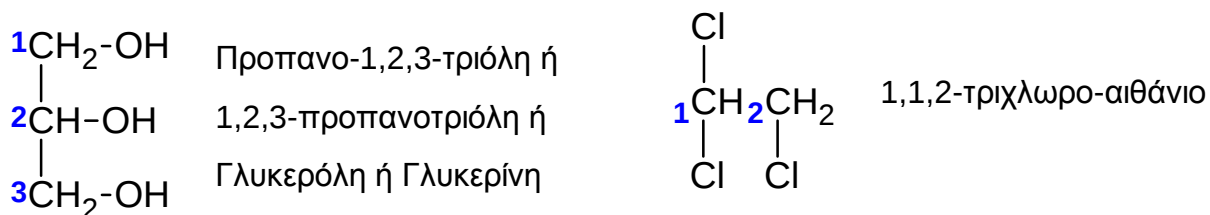
ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΡΙΖΕΣ (ΑΛΚΥΛΙΑ) ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ

ΟΜΑΔΑ	ΠΡΟΘΕΜΑ	ΚΑΤΑΛΛΗΞΗ
-CH ₃	ΜΕΘΥΛΟ-	
-CH ₂ CH ₃	ΑΙΘΥΛΟ-	
-CH ₂ CH ₂ CH ₃	ΠΡΟΠΥΛΟ-	
-CH(CH ₃)CH ₃	ΙΣΟΠΡΟΠΥΛΟ-	
-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	ΒΟΥΤΥΛΟ-	
-CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΕΣ ΒΟΥΤΥΛΟ-	

-CH ₂ CH(CH ₃)CH ₃	ΙΣΟΒΟΥΤΥΛΟ-	
-C(CH ₃) ₃	ΤΡΙΤΟΤΑΓΕΣ ΒΟΥΤΥΛΟ-	
-CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	ΠΕΝΤΥΛΟ-	
-CH ₂ C(CH ₃) ₂ CH ₃	ΝΕΟΠΕΝΤΥΛΟ-	
-F	ΦΘΟΡΟ-	-ΦΘΟΡΙΔΙΟ
-Cl	ΧΛΩΡΟ-	-ΧΛΩΡΙΔΙΟ
-Br	ΒΡΩΜΟ-	-ΒΡΩΜΙΔΙΟ
-I	ΙΩΔΟ-	-ΙΩΔΙΔΙΟ
-NO ₂	ΝΙΤΡΟ-	
-NH ₂	ΑΜΙΝΟ-	-ΑΜΙΝΗ
-CN	ΚΥΑΝΟ-	-ΝΙΤΡΙΔΙΟ
-OH	ΥΔΡΟΞΥ-	-ΟΛΗ
-CH=O	ΑΛΔΟ-	-ΑΛΗ
-CO-	ΚΕΤΟ- ή ΟΞΟ-	-ΟΝΗ
-COOH	ΚΑΡΒΟΞΥ-	-ΙΚΟ ΟΞΥ
-OCH ₃	ΜΕΘΟΞΥ-	
-OCH ₂ CH ₃	ΑΙΘΟΞΥ-	
-O-		-ΑΙΘΕΡΑΣ
-COO-		-ΕΣΤΕΡΑΣ

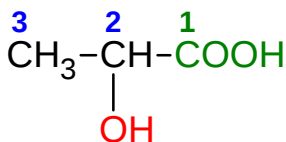
6. Κανόνες για την ονομασία πολυπαραγώγων

α) Στα πολυπαραγώγα τα οποία περιέχουν δύο ή περισσότερες όμοιες χαρακτηριστικές ομάδες (από αυτές που δίνουν την κατάληξη στο όνομα της ένωσης) μπροστά στο τρίτο συνθετικό του ονόματος τους μπαίνει το αριθμητικό δι-, τρι- κ.τ.λ. που δείχνει τον αριθμό των ομάδων. Στα πολυπαραγώγα που περιέχουν δύο ή περισσότερα αλογόνα ή χαρακτηριστικές ομάδες που δεν δίνουν κατάληξη στο όνομα της ένωσης (-NH₂, -NO₂, RO- κ.τ.λ.) το αριθμητικό μπαίνει μπροστά στο όνομα της ομάδας που προηγείται από το όνομα του αντίστοιχου υδρογονάνθρακα.



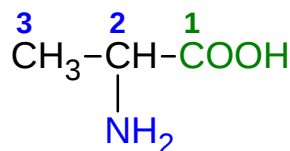
β) Όταν συνυπάρχουν περισσότερες από μια διαφορετικές χαρακτηριστικές (ή λειτουργικές) ομάδες στο μόριο μιας ένωσης, την κατάληξη στο όνομα της ένωσης τη δίνει η μία από αυτές, ενώ η παρουσία της άλλης ή των άλλων δείχνεται με ένα πρόθεμα που μπαίνει μπροστά στο όνομα της ένωσης. Για να χρησιμοποιούμε την κατάλληλη κατάληξη στο όνομα μιας τέτοιας ένωσης πρέπει να ξέρουμε τα παρακάτω:

ι) Όταν στο μόριο της ένωσης συνυπάρχουν μια από τις ακραίες χαρακτηριστικές ομάδες (-COOH, -CN, -CH=O) με άλλες μη ακραίες (-OH, -NH₂, κ.λ.π.) την κατάληξη στο όνομα της ένωσης την δίνει η ακραία ομάδα.



2-υδροξυ-προπανικό οξύ ή

Γαλακτικό οξύ



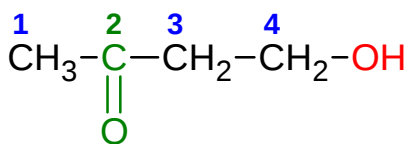
2-αμινο-προπανικό οξύ ή

Αλανίνη

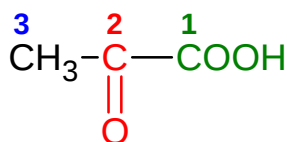
ii) Όταν συνυπάρχουν δύο ακραίες ή δύο μη ακραίες ομάδες την κατάληξη την δίνει αυτή που βρίσκεται πριν από την άλλη στην παρακάτω σειρά (ας την πούμε σειρά προτεραιότητας των χαρακτηριστικών ομάδων)



Η παρουσία των υπολοίπων ομάδων **-X**, **-NO₂**, **-NH₂** κ.λ.π. δείχνεται πάντα με προθέματα (χλώρο-, νίτρο-, αμινο- κ.τ.λ).

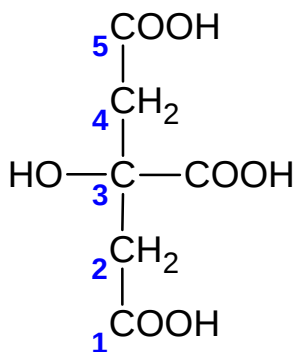


4-υδροξυ-2-βουτανόνη



2-κετο-προπανικό οξύ ή

Πυροσταφυλικό οξύ



3-υδροξυ-3-καρβοξυ-πεντανοϊκό οξύ
ή κιτρικό οξύ