

APÈNDIX

DE FORMULACIÓ I NOMENCLATURA ORGÀNICA

1. HIDROCARBURS

Hidrocarburs saturats o alcans

Els hidrocarburs que només tenen enllaços simples entre els àtoms de carboni s'anomenen *saturats* o *alcans*. Com hem pogut veure a l'activitat anterior es poden classificar en: saturats de cadena lineal, saturats de cadena ramificada i alifàtics cíclics o alicíclics.

a) Alcans alifàtics de cadena lineal

S'anomenen amb la terminació **-À** i amb un prefix que indica el nombre d'àtoms de carboni, segons els models:

CH ₄ Metà	CH ₃ -(CH ₂) ₄ -CH ₃ hexà
CH ₃ -CH ₃ Età	CH ₃ -(CH ₂) ₅ -CH ₃ heptà
CH ₃ -CH ₂ -CH ₃ propà	CH ₃ -(CH ₂) ₆ -CH ₃ octà
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ Butà	CH ₃ -(CH ₂) ₇ -CH ₃ nonà
CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₃ Pentà	CH ₃ -(CH ₂) ₈ -CH ₃ decà, etc.

A partir de cinc carbonis s'usen els prefixos numerals grecs.

A.2 Dedueix la fórmula molecular general C_xH_y dels hidrocarburs alifàtics.

b) Alcans alifàtics ramificats

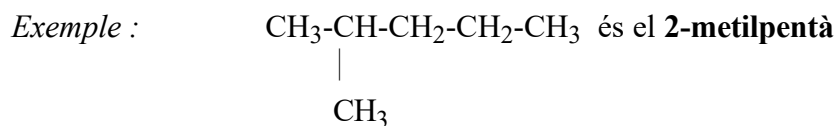
Anomenem **radicals** els agregats d'àtoms que resulten de la pèrdua d'un àtom d'hidrogen en un hidrocarbur qualsevol i s'anomenen canviant la terminació **-À** de l'hidrocarbur per la terminació **-IL**.

Exemple : CH₃- és el radical **metil**

A.3 Anomena aquests radicals:

- a) CH₃-CH₂-
- b) CH₃-CH₂-CH₂-
- c) CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-
- d) CH₃-(CH₂)₄-

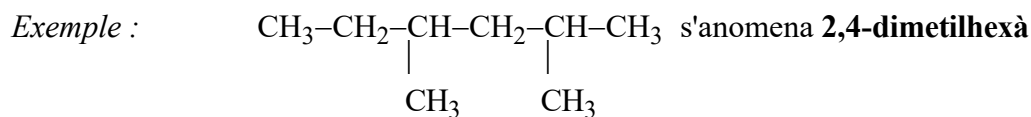
Els alcans de cadena ramificada s'anomenen així: numerem la cadena *més llarga* tot començant per l'extrem més pròxim al radical i escrivim davant del nom el nombre -dit *localitzador*- que correspon a la posició del radical.



A.4 Anomena:

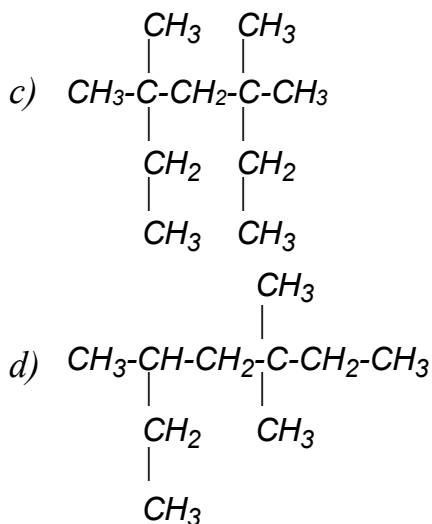
- a) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- c) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- e) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- f) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3$
- $$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

Si hi ha més d'un radical igual, el nom del radical va precedit d'un prefix que indica el nombre de radicals (*di-*, *tri-*, *tetra-*, *penta-*, etc.). Els radicals diferents s'anomenen en ordre alfabètic i comencem a numerar per l'extrem més pròxim a una ramificació.



A.5 Anomena:

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- $$\begin{array}{cc} | & | \\ \text{CH}_2 & \text{CH}_2 \\ | & | \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_2 \\ & | \\ & \text{CH}_3 \end{array}$$
- b) $\text{CH}_3\text{-C-CH}_2\text{-CH-CH}_3$
- $$\begin{array}{cc} | & | \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \\ | & | \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \end{array}$$



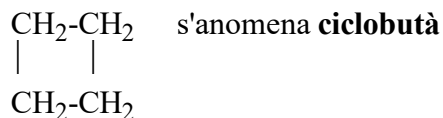
A.6 Formula:

- a) 2-metilheptà
- b) 3,5-dimetilheptà
- c) 5-propilnonà
- d) metilpropà
- e) 2,2-dimetilbutà
- f) 3-etil-2-metilpentà

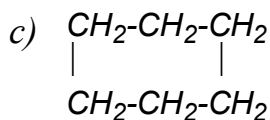
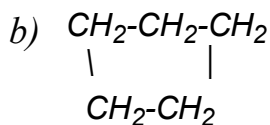
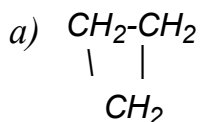
c) *Cicloalcans*

Per anomenar-los posarem el prefix **CICLO-** davant el nom de l'alca corresponent de cadena oberta.

Exemple :



A.7 Anomena:



A.8 Formula:

- a) cicloheptà
- b) metilciclopropà
- c) ciclodecà
- d) metilciclopentà
- e) etilciclopentà

Alquens

Els hidrocarburs on hi ha enllaços dobles s'anomenen **alquens**. Els que només tenen un enllaç doble s'anomenen canviant la terminació **-À**, per la terminació **-È**, i utilitzant un localitzador per a indicar la posició de l'enllaç doble, de manera que es comença a comptar per l'extrem més pròxim a l'enllaç doble¹.

Exemple : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ s'anomena **but-1-è** (*1-butè*)

A.9 Anomena:

- a) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- d) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$

Si hi ha ramificacions prendrem com a cadena principal -que numerarem- la cadena més llarga de les que continguen l'enllaç doble i donarem preferència a l'enllaç doble a l'hora de numerar.

Exemple : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ s'anomena **4-metilpent-1-è** (*4-metil-1-pentè*)

A.10 Anomena:

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}=\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3-\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
- d) $\text{CH}_3-\text{C}=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Quan un hidrocarbur conté més d'un enllaç doble cal modificar el sufix que es transforma en: **-DIÈ**, **-TRIÈ**, **-TETRAÈ**, etc.

Exemple : $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ s'anomena **penta-1,2-diè** (*1,2-pentadiè*)

A.11 Anomena:

- a) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- c) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- d) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$

¹ L'etè conserva el nom tradicional d'*etilè*. El radical $\text{CH}_2=\text{CH}-$ s'anomena *etenil* o bé *vinil*.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH=CH-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$
 s'anomena **deca-5,7-dien-2-í**

A.15 Anomena:

- a) $\text{CH}_2=\text{CH-C}\equiv\text{C-CH}_3$
 b) $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-C}\equiv\text{CH}$
 c) $\text{CH}_3\text{-C=CH-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$
 |
 CH_3

En el cas que coincideixin els localitzadors, tant si comencem per un costat com per l'altre, donarem preferència a l'enllaç doble.

Exemple : $\text{CH}_2=\text{CH-C}\equiv\text{CH}$ s'anomena **but-1-en-3-í**

A.16 Anomena:

- a) $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
 b) $\text{CH}\equiv\text{C-CH-CH=CH}_2$
 |
 $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 c) $\text{CH}_2=\text{CH-CH=CH-CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$

A.17 Formula:

- a) But-1-í
 b) 3-propilhept-1,5-dií
 c) dec-5,7-dien-2-í
 d) but-1-en-3-í
 e) pent-1,3-diè
 f) metilpropè

Quan en un hidrocarbur no saturat hi ha també dobles o triples enllaços en les ramificacions triem la cadena principal d'acord amb els criteris següents:

1r. Aquella que té major nombre d'enllaços no simples.

2n. Aquella que té major nombre d'àtoms de carboni.

3r. Aquella que té major nombre d'enllaços dobles.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-C=CH-C}\equiv\text{C-CH-CH=CH-CH}_3$
 | ||
 CH_3 $\text{CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$
 s'anomena **2-metil-6-(1-propenil) dec-2,7-dien-4-í**⁴

⁴ Com a norma s'estableix l'ús de guions per a separar els nombres de les paraules i l'ús de comes per a separar nombres. Les paraules seguides no es separen. Si un radical té nombres i guions es posa entre parèntesis i es considera tot el parèntesi com una paraula.

2. FUNCIONS OXIGENADES

Un conjunt de propietats químiques lligades a la presència d'una agrupació particular d'àtoms s'anomena **funció** i aquest grup atòmic s'anomena **grup funcional**. Veurem ara les regles de formulació i nomenclatura de les funcions més importants que contenen àtoms d'oxigen.

Alcohols (R-OH)

Per a anomenar els alcohols considerem que hem substituït un **H** d'un hidrocarbur per un grup **OH**. L'alcohol s'anomena amb el nom de l'hidrocarbur acabat en **N** i seguit de la terminació **-OL**, i numerant la cadena de forma que els localitzadors dels grups alcohol siguin com més baixos millor.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ s'anomena **propan-1-ol (1-propanol)**

A.21 Anomena:

- a) CH_3OH
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$
- e) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- f) $\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH}$
- g) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- h) $\text{CH}_2\text{=CHOH}$
- i) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$
- j) $\text{CH}_3\text{-COH-CH}_3$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$
- k) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$

Èters (R-O-R')

Els radicals alquílics units per ponts d'oxigen formen els **èters**. Per anomenar-los escrivim l'arrel del nom del radical més senzill amb la terminació **-OXI** acabada amb el nom del radical més complicat. Si cal s'indica la posició del grup **-O-R'** sobre el carboni de l'altre radical amb l'ús d'un localitzador. També es pot anomenar indicant els dos radicals per ordre alfabètic i tot seguit la paraula **èter**.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ s'anomena **1-metoxipropà** o bé **metil propil èter**

A.22 Anomena:

- a) $\text{CH}_2\text{=CH-O-CH}_2\text{-CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

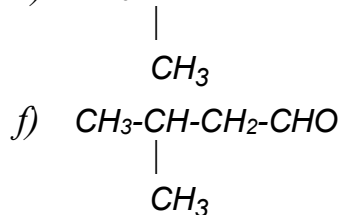
Aldehids (R-CH=O)

S'anomenen amb la terminació **-AL**. El grup **C=O** terminal es pot abreujar: **-CHO**.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-CHO}$ s'anomena **etanal** o també **acetaldehid** ⁵

A.23 Anomena :

- a) HCHO
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$
- d) $\text{CHO-CH}_2\text{-CHO}$
- e) $\text{CH}_3\text{-CH-CHO}$



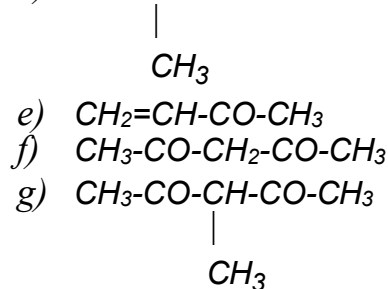
Cetones (R-C=O -R')

S'anomenen amb la terminació **-ONA**, numerant la cadena de forma que els localitzadors dels grups **cetona** siguin com més baixos millor. El grup **C=O** s'abreuja com **-CO-**.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ s'anomena **propanona**

A.24 Anomena:

- a) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$
- d) $\text{CH}_3\text{-CH-CO-CH}_3$

**A.25 Formula:**

- a) Hexan2-ona
- b) pentanal
- c) hexan-2-ol
- d) hexan-2,5-diona
- e) etanol
- f) butandial
- g) 3-metilpentandial

⁵ Alguns aldehids s'anomenen a partir del nom tradicional de l'àcid que donen per oxidació. Així el metanal HCHO s'anomena sovint *formaldehid* i l'etanal CH_3CHO s'anomena *acetaldehid*.

Àcids carboxílics (R-COOH)

S'anomenen amb l'arrel del nombre de carbonis -inclòs el del grup *carboxil*- amb la terminació **-OIC** i davant es col·loca el mot **ÀCID**.

Exemple : $\text{CH}_3\text{-COOH}$ s'anomena **àcid etanoic** o bé **àcid acètic**

A.26 Anomena:

- a) HCOOH
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- c) COOH-COOH
- d) $\text{COOH-CH}_2\text{-COOH}$
- e) $\text{CH}_3\text{-CH-COOH}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$
- f) $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-COOH}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$
- g) $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$
- h) $\text{CH}\equiv\text{C-COOH}$

Molts àcids carboxílics tenen noms tradicionals que convé conèixer. En aquesta taula en podeu trobar alguns dels més importants:

NOMS TRADICIONALS D'ALGUNS ÀCIDS CARBOXÍLICS		
Fórmula	Nom sistemàtic	Nom tradicional
HCOOH	Àcid metanoic	Àcid fòrmic
$\text{CH}_3\text{-COOH}$	Àcid etanoic	Àcid acètic
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$	Àcid propanoic	Àcid propiònic
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-COOH}$	Àcid butanoic	Àcid butíric
HOOC-COOH	Àcid etandioic	Àcid oxàlic
$\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$	Àcid 2-hidroxipropanoic	Àcid làctic
$\text{COOH-CH}_2\text{-CHOH-COOH}$	Àcid 2-hidroxibutandioic	Àcid màlic
$\text{HOOC-CHOH-CHOH-COOH}$	Àcid 2,3-dihidroxibutandioic	Àcid tartàric
$\text{HOOC-CH}_2\text{-COH-CH}_2\text{-COOH}$ COOH	Àcid 3-carboxi-3-hidroxipentandioic	Àcid cítric
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{14}\text{-COOH}$	Àcid hexadecanoic	Àcid palmític
$\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{16}\text{-COOH}$	Àcid octadecanoic	Àcid esteàric

Esters (R-COO-R')

Els anomenarem segons aquest esquema:

NOM DE L'ÀCID D'ON DERIVA AMB LA TERMINACIÓ -AT	DE	NOM DEL RADICAL QUE SUBSTITUEIX L'HIDROGEN AMB LA TERMINACIÓ -IL
---	----	---

Exemple : $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_3$ s'anomena **etanoat de metil** o bé **acetat de metil**

A.27 Anomena:

- a) HCOO-CH_3
- b) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- d) $\text{CH}_3\text{-CH-COO-CH}_3$

|
 CH_3
- e) $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

A.28 Formula:

- a) àcid etandioic
- b) àcid 4-hexenoic
- c) metanoat d'etil
- d) àcid 2-pentendioic
- e) acetat de propil
- f) metanal
- g) propanona
- h) metanol

Quan en la cadena hi ha *més d'un grup funcional* s'ha acordat un ordre de preferència per a triar el grup principal. Tot seguit donem una llista reduïda d'aquest ordre:

- 1r àcid
- 2n ester
- 3r amida
- 4t nitril
- 5è aldehyd
- 6è cetona
- 7è alcohol
- 8è amina
- 9è èter

Els grups que acompanyen un altre que té preferència s'anomenen com radicals i el seu nom canvia segons aquest esquema:

grup	nom com a radical
àcid ⁶	CARBOXI
aldehid	FORMIL ⁷
cetona	OXO
alcohol	HIDROXI
amina	AMINO
benzè	FENIL
metil èter	METOXI

Exemple : $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CHO}$ s'anomena **3-hidroxipropanal**

A.29 Anomena:

- $\text{CHO}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CHO}$
- $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_3$
- $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- $\text{CHO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CHO}$

A.30 Formula:

- Hept-1,5-dien-3-ol
- Pent-4-en-1,2,3-triol
- 2,5-dimetilhexan-3-ona
- 4-hidroxibutan-2-ona
- butanal
- oct-3-en-6-inal
- etandiol
- 3,4-dihidroxibutan-2-ona
- butindial
- àcid 4-oxopentanoic
- àcid formiletanoic
- acetat d'etil
- àcid 3-oxopentandioic
- acetat de butil
- metà

⁶ Encara que el grup àcid és el més important, *un carboxil pot anar com a ramificació* d'una cadena que també continga el grup àcid. Vegeu l'exemple de l'àcid cítric a la taula de la pàgina F.10.

⁷ El grup *formil* ja conté un carboni que no s'ha de comptar a la cadena principal encara que es trobe en un extrem i no sembla un radical afegit.

3. FUNCIONS NITROGENADES

Amines (R-NH₂, R-NH-R', R-NR'-R'')

Les amines s'anomenen d'aquesta manera: posem els noms dels diferents radicals en ordre alfabètic i afegim la terminació **-AMINA**.

Exemple : CH₃-NH-CH₂-CH₃ s'anomena **etilmetilamina**

A.31 Anomena:

- CH₃-NH₂
- CH₃-NH-CH₃
- CH₃-N-CH₃
|
CH₃
- CH₃-N-CH₂-CH₃
|
CH₃
- CH₃-CH₂-NH₂
- CH₃-CH₂-CH₂-NH-CH₂-CH₃

Nitrils (R-C≡N)

Una forma d'anomenar els nitrils consisteix a afegir la terminació **-NITRIL** al nom de l'hidrocarbur corresponent acabat en **N**. El *metannitril* s'anomena també *àcid cianhídric* per les propietats àcides de les seues dissolucions aquoses.

Exemple : CH₃-C≡N s'anomena **etannitril**

A.32 Anomena:

- CH₃-CH₂-C≡N
- CH₃-CH-CH₂-CH₂-C≡N
|
CH₃
- H-C≡N
- N≡C-CH₂-C≡N

Amides (R-CO-NH₂)

S'anomenen afegint la terminació **-AMIDA** al nom de l'hidrocarbur corresponent acabat en **N**.

Exemple : CH₃-CO-NH₂ s'anomena **etanamida**

A.33 Anomena:

- CH₃-CH₂-CH₂-CO-NH₂
- CH₃-CH-CO-NH₂
|
CH₃
- CH₂=CH-CH₂-CO-NH₂

Nitroderivats (R-NO₂)

S'anomenen mitjançant el prefix **NITRO-** anteposat al nom de l'hidrocarbur d'on deriven, indicant la posició on està el grup *nitro* mitjançant un localitzador.

Exemple : CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-NO₂ s'anomena **1-nitrobutà**

A.34 Anomena:

- a) CH₃-CH₂-CH₂-NO₂
- b) C₆H₅-NO₂
- c) CH₃-CH₂-CH-CH₃

$$\begin{array}{c} | \\ \text{NO}_2 \end{array}$$

A.35 Formula:

- a) butandinitril
- b) trietilamina
- c) metilpropanamida
- d) propennitril
- e) dimetilpropilamina
- f) propenamida

4. DERIVATS HALOGENATS

Derivats halogenats són els hidrocarburs que contenen en la seua molècula algun àtom d'halogen (fluor, clor, brom o iode). En general es representen **R-X**.

A.36 Escriu tots els possibles derivats clorats del metà.

Una forma d'anomenar els derivats halogenats consisteix a precedir el nom de l'hidrocarbur amb el nom de l'halogen acabat en **O**, és a dir, amb els mots **fluoro-, cloro-, bromo-, iodo-**, utilitzant localitzadors i prefixos multiplicadors si cal. El derivat triclorat del metà s'anomena sovint *cloroform*.

Exemple : CH₃-CH₂-CH₂-Cl s'anomena **1-cloropropà**

A.37 Anomena:

- a) CH₃-CHCl-CHCl-CH₃
- b) CH₂Br-CH₂Br
- c)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- d) CHCl₃
- e) CH₃-CH=CH-CHCl-CH₃

5. ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES

A.38 Anomena:

- a) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CHO}$
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{OH}$
- c) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-C}\equiv\text{N}$
- d) $\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$
- e) $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$
- f) $\text{CH}_3\text{-CH---CH---CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 $\begin{array}{ccccc} | & | & | & & \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_2 & \text{CH}_3 & & \\ & | & & & \\ & \text{CH}_3 & & & \end{array}$
- g) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- h) $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH=CH-CH}_2\text{OH}$
- i) CH_2Cl_2
- j) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH-CH}_2\text{-COOH}$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- k) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2$
- l) $\text{N}\equiv\text{C-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$
- m) $\text{CH}_2\text{OH-COOH}$
- n) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH}$
- o) $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- p) $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$
- q) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$
- r) $\text{CH}_3\text{-CO-CH=CH-C}\equiv\text{C-CH}_3$
- s) $\text{HC}\equiv\text{C-C=CH-CH=CH-C-CH}_3$
 $\begin{array}{ccc} | & & || \\ \text{CH} & & \text{CH} \\ || & & | \\ \text{CH}_2 & & \text{CH} \\ & & || \\ & & \text{CH}_2 \end{array}$
- t) $\text{CH}_3\text{-CH-CHOH-CH=CH-CCl}_2\text{-COOH}$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{H-C=O} \end{array}$
- u) $\text{COOH-CHOH-CHOH-COOH}$
- v) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-O-CH}_3$
- w) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-N-CH}_2\text{-CH}_3$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- x) $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$
- y) $\text{CHO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N}$
- z) $\text{COOH-CH}_2\text{-CHOH-COOH}$

A.39 Formula :

- a) 1-cloro-2-metilbutà
- b) But-3-en-2-ol
- c) Hex-4-en-2-ona
- d) nitroetà
- e) ciclopentà
- f) Oct-1,7-dien-3-í
- g) 1,2,3-propantriol (o glicerina)
- h) 5-etenildec-3,6-dien-1-í
- i) propandial
- j) àcid propanoic
- k) 3-metil-5-oxohexanal
- l) acetat de metil
- m) dimetilamina
- n) àcid 3-aminopropanoic
- o) propanamida
- p) àcid 3-hidroxipropanoic
- q) butanona
- r) butil metil èter (o 1-metoxibutà)
- s) àcid 3-carboxi-3-hidroxipentandioic (o àcid cítric)
- t) 3-metipent-1-in-3-ol
- u) Non-6-enal
- v) ciclopentanona
- w) àcid 3-carboxiheptandioic
- x) 5,5-dicloro-3-metioct-3,6-dien-1-í
- y) 3-hidroxibutanoat de propil
- z) àcid 2-aminobutandioic ⁸

⁸ Aquest és l'aminoàcid que sol anomenar-se habitualment *àcid aspàrtic*.