

Biomolécules

Quelques commandes pour tracer des biomolécules dans le cadre du lycée.

Table des matières

1	Logique interne	2
1.1	Nom des molécules	2
1.2	Commandes internes pour faciliter l'écriture	2
2	Lipides	4
2.1	Acide gras	4
2.2	Triglycérides et phospholipides	5
2.3	glycérol et stérols	6
2.4	Sous-molécules utiles	7
3	Glucides	8
3.1	Amidon	8
3.2	Glucose et fructose	9
3.3	Galactose et saccharose	10
3.4	Ribose et desoxyribose	10
4	Acides alpha aminés et protéines	10
4.1	Formules topologiques	10
4.2	Formules semi-développées, représentation de Fischer et de Cram	12
4.3	Polypeptides et groupements prosthétiques	13
5	Vitamines	13
5.1	Vitamines B et C	13
5.2	Vitamines A, D, E, K ₁ et K ₂	15
6	Hormones	16
6.1	Corticoïdes et minéralocorticoïdes	17
6.2	Oestrogènes	17
6.3	Androgènes et progestatives	17
7	Nucléotides	18
7.1	Bases nucléiques	18
7.2	Ribonucléosides et désoxyribonucléosides	19
7.3	Adénosine triphosphate et diphosphate	21
8	Médicaments et produits de synthèse	22
8.1	Antalgiques	22
8.2	Divers	23
9	Molécules odorantes	23
10	Divers	24
10.1	Produits de contraste	24
10.2	Drogues	24

1 Logique interne

1.1 Nom des molécules

Pour tracer une molécule, il suffit d'appeler `\chemfig\{!\nomDeLaMolecule\}`. La représentation de base pour les molécules est la formule topologique, il faut ajouter un suffixe au nom pour passer à une autre représentation **si elle est définie, ce qui n'est pas du tout toujours le cas**. Les suffixes sont les suivants :

- SemiDev : formule semi-développée ;
- Dev : formule développée ;
- Haw : représentation de Haworth ;
- Cram : représentation de Cram.

Pour les acides aminés, il existe quatre autres suffixes

- L : représentation de Fischer gauche ;
- H : pour tracer un polypeptide, la chaîne latérale est vers le haut ;
- D : représentation de Fischer droite ;
- B : pour tracer un polypeptide, la chaîne latérale est vers le bas.

1.2 Commandes internes pour faciliter l'écriture

Pour tracer les formules topologiques, j'utilise plusieurs commandes pour éviter d'avoir à spécifier en permanence les angles les plus courants (60°, 50°, etc.), ou pour réutiliser des morceaux de molécules complexes

⚙️ Code \LaTeX	
<pre>\chemfig{-!\vide{::30} -} % Pour tracer une liaison invisible (utile pour les cycles incomplets)</pre> <pre>\chemfig{-!\vide{::-30}-}</pre>	

⚙️ Code \LaTeX	
<pre>\chemfig{-[:30] !\lh} % Pour tracer une liaison vers le haut (liaison haut = lh)</pre> <pre>\chemfig{-[:30] !\lb} % Pour tracer une liaison vers le bas (liaison bas = lb)</pre>	

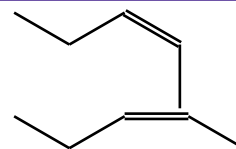
⚙️ Code \LaTeX	
<pre>\chemfig{-[:30]!\lhb} % Pour tracer une liaison vers le haut puis vers le bas</pre> <pre>\chemfig{-[:30]!\lbh} % Pour tracer une liaison vers le bas puis vers le haut</pre>	

⚙️ Code \LaTeX	
<pre>\chemfig{-[:30]!\llh} % Pour tracer une liaison double vers le haut</pre> <pre>\chemfig{-[:30]!\llb} % Pour tracer une liaison double vers le bas</pre>	

Code \LaTeX

`\chemfig{-[:30]!\cis}` % Pour tracer une liaison cis

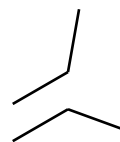
`\chemfig{-[:30]!\trans}` % Pour tracer une liaison "trans" aplatie



Code \LaTeX

`\chemfig{-[:30]!\ldh}` % Pour tracer une liaison développée vers le haut (l'angle est plus faible)

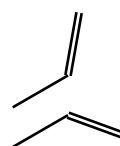
`\chemfig{-[:30]!\ldb}` % Pour tracer une liaison développée vers le bas



Code \LaTeX

`\chemfig{-[:30]!\lldh}` % Pour tracer une liaison double développée vers le haut

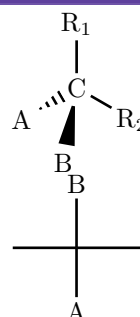
`\chemfig{-[:30]!\lldb}` % Pour tracer une liaison double développée vers le bas



Code \LaTeX

`\chemfig[cram width = 5pt]{C !\cram{A}{B} (-[:90] R_1) -[:30] R_2}` % Pour tracer deux liaisons de cram autour d'un élément

`\chemfig{-!\branche{A}{B}-}` % Pour tracer deux liaisons à 90° autour d'un élément chimique

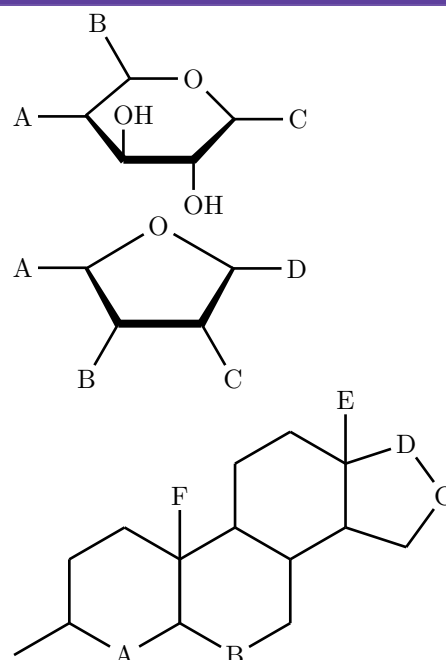


Code \LaTeX

`\chemfig{A- !\hexa0seHaw{!\lb B} -C}` % Pour tracer des isomères du glucose

`\chemfig{A- !\penta0seHaw{!\lb B}{!\lb C} -D}` % Pour tracer des isomères du fructofuranose

`\chemfig{-[:30] !\sterol {-A-} {-B--} {C-D-} {-([:0] E)---} {---} {-([:0] F)---}}` % Pour tracer des stéroïdes

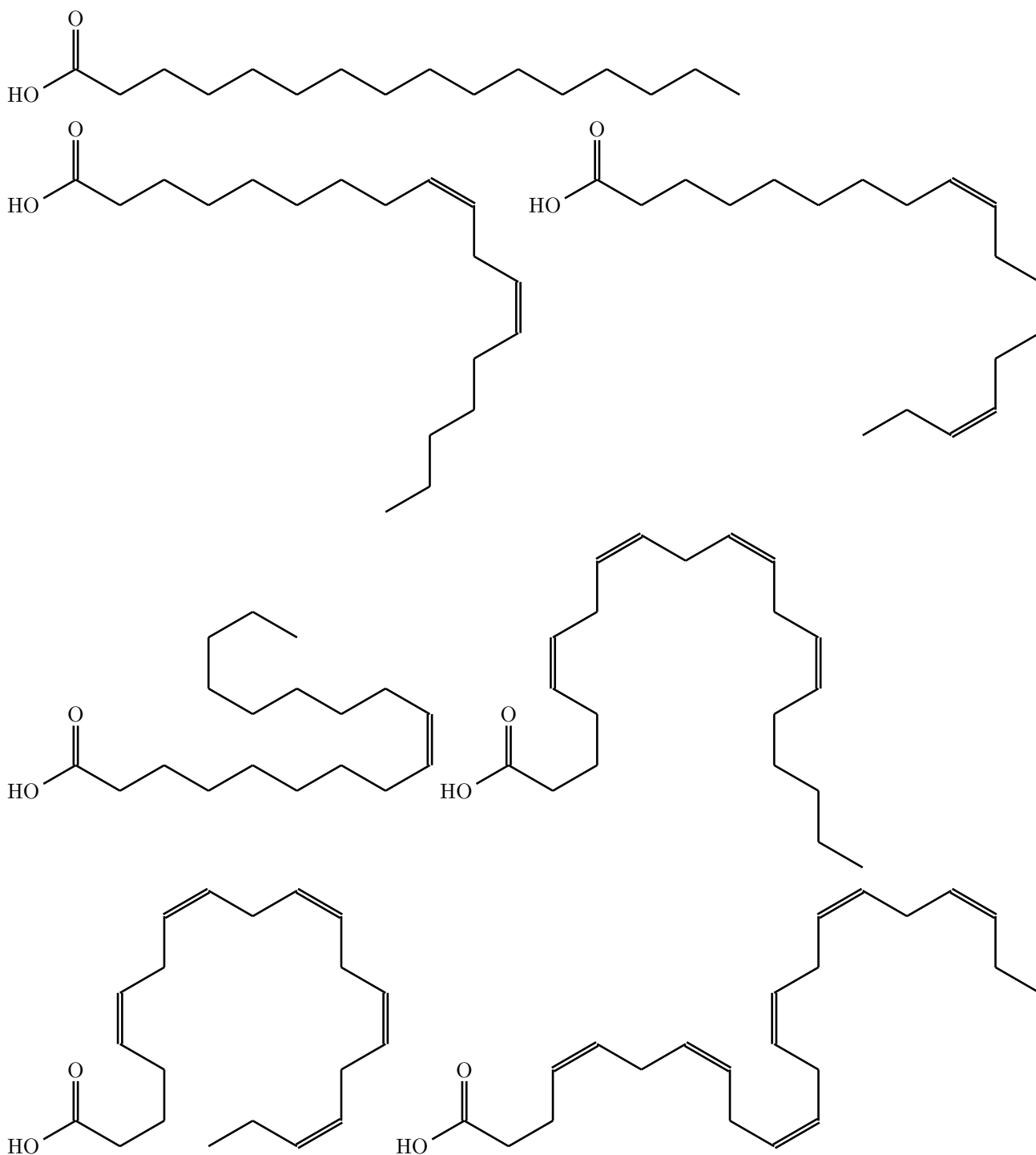


2 Lipides

2.1 Acide gras

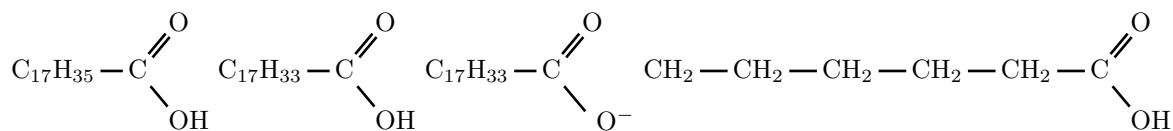
Code L^AT_EX

```
\chemfig{!\palmitique} \\\[8pt]
\chemfig{!\linoleique}
\chemfig{!\linolenique} \\\[8pt]
\chemfig{!\oleique}
\chemfig{!\arachidonique} \\\[8pt]
\chemfig{!\eicosaPentaenoique}
\chemfig{!\docosaHexanoique}
```



Code \LaTeX

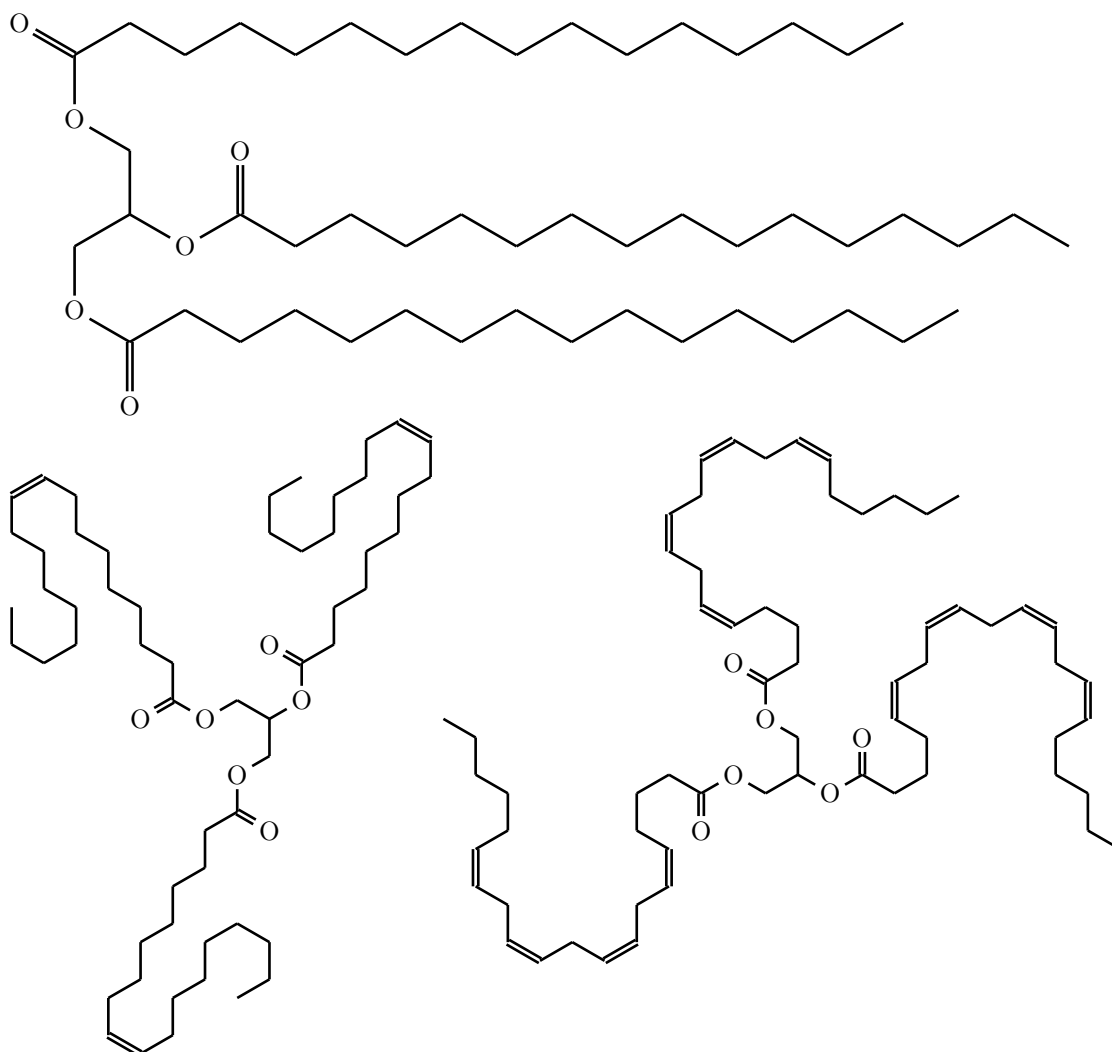
```
\chemfig{!\steraiqueSemiDev}
\chemfig{!\oleiqueSemiDev}
\chemfig{!\oleateSemiDev}
\chemfig{!\caproiqueSemiDev}
```



2.2 Triglycérides et phospholipides

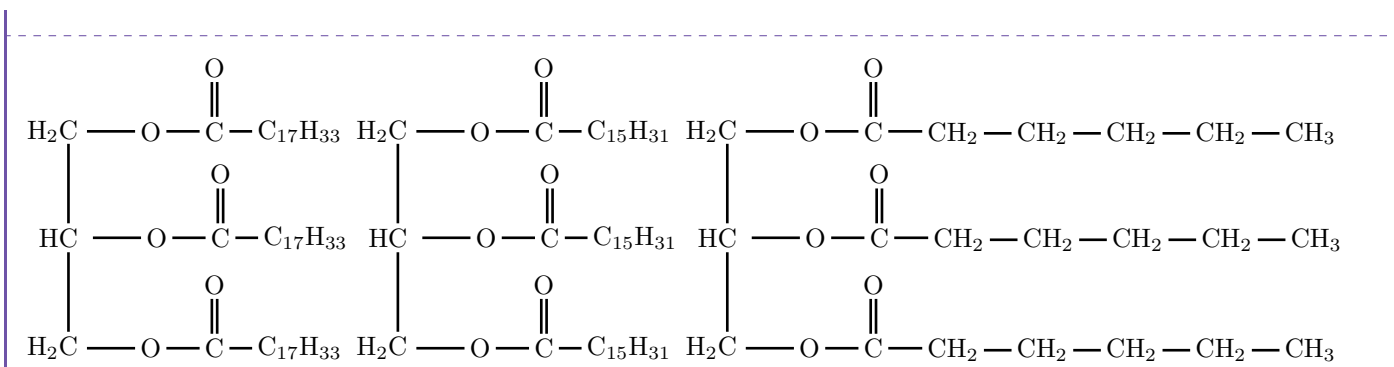
Code \LaTeX

```
\chemfig{!\palmitine} \\\
\chemfig[atom sep = 14pt]{[:60]!\oleine}
\chemfig[atom sep = 14pt]{!\arachidonine}
```



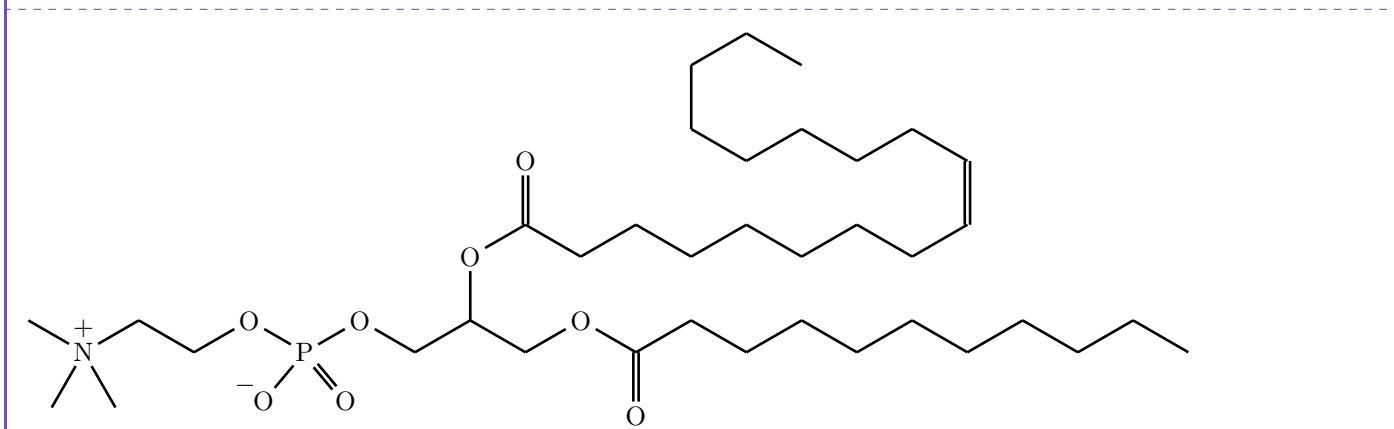
Code \LaTeX

```
\chemfig{!\oleineSemiDev}
\chemfig{!\palmitineSemiDev}
\chemfig{!\caproineSemiDev}
```



Code \LaTeX

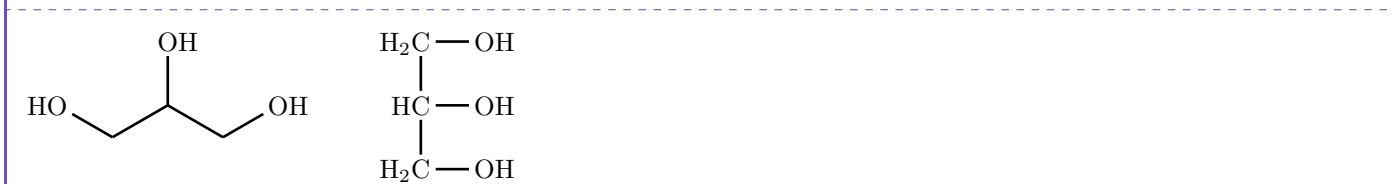
```
\chemfig{!\phosphatidylcholine}
```



2.3 glycérol et stérols

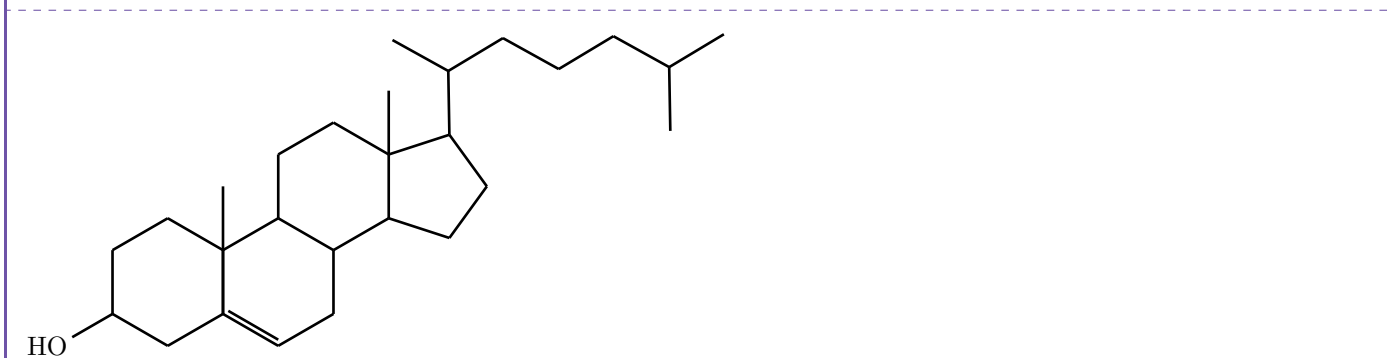
Code \LaTeX

```
\chemfig{!\glycerol} \qq{!}
\chemfig{!\glycerolSemiDev}
```



Code \LaTeX

```
\chemfig{!\cholesterol}
```

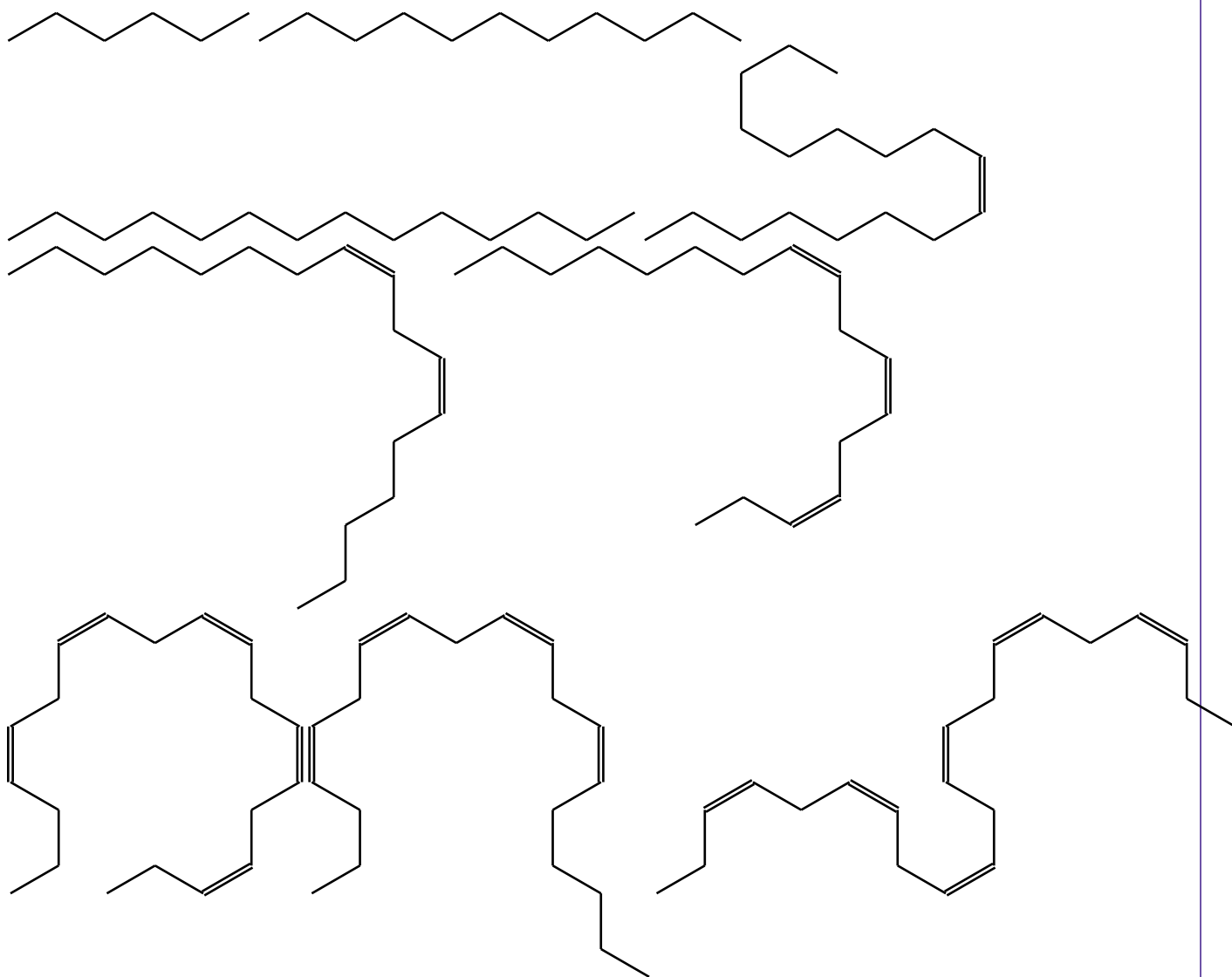


2.4 Sous-molécules utiles

2.4.1 Pour les chaînes dans les triglycérides

⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{[: -30] !\tricaproïque}  
\chemfig{[: -30] !\trilaurique} \\  
\chemfig{[: -30] !\tripalmitique}  
\chemfig{[: -30] !\trioleique} \\  
\chemfig{[: -30] !\trilinoleique}  
\chemfig{[: -30] !\trilinolenique} \\  
\chemfig{[: -30] !\trieicosapenta}  
\chemfig{[: -30] !\triarachidonique}  
\chemfig{[: -30] !\tridocosahexa}
```

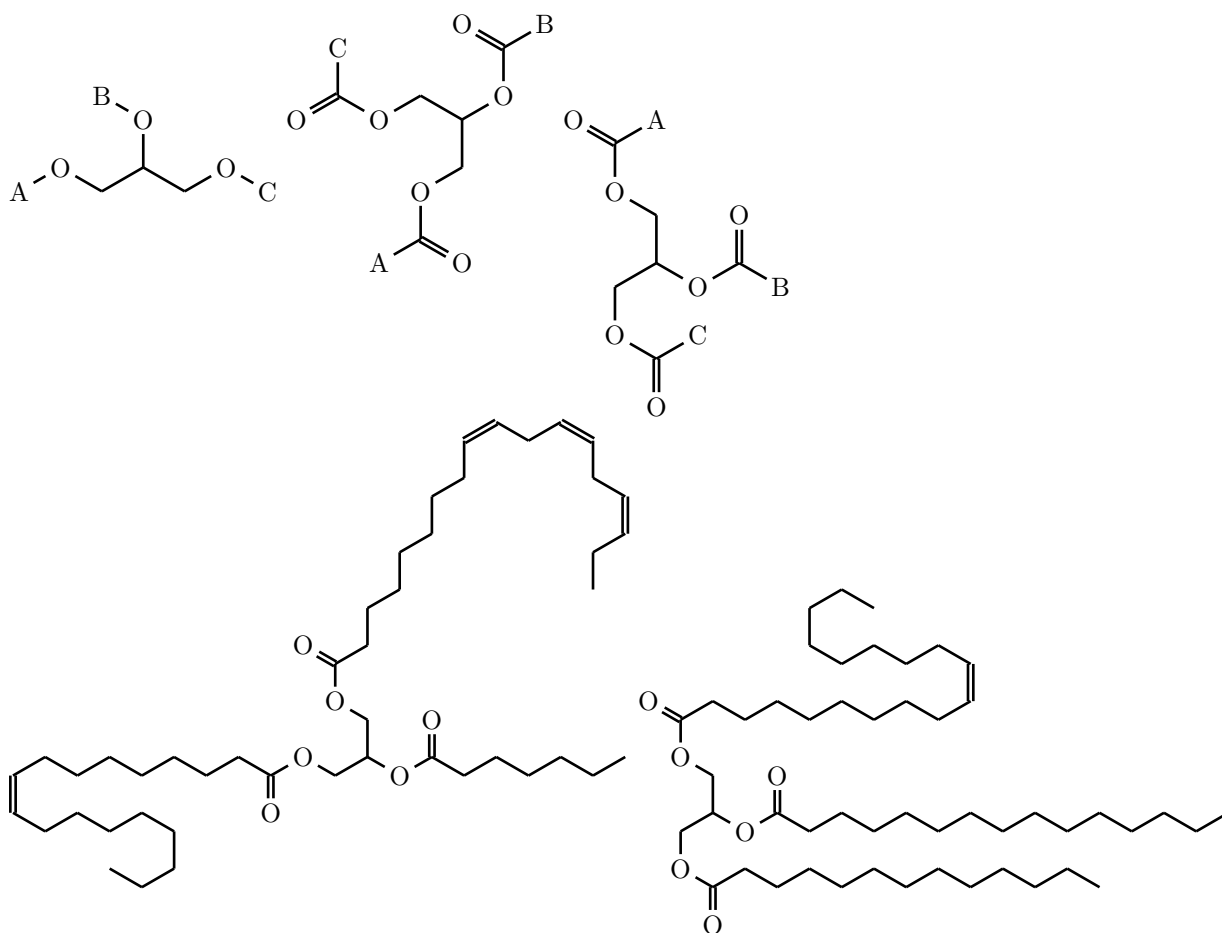


2.4.2 Pour les triglycérides

⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig[atom sep = 18pt]{A-[:30] !\glycero{!\lh B} !\lb C }  
\chemfig[atom sep = 18pt]{[:60] !\triester{A}{B}{C}}  
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\triesterSat{A}{B}{C} } \\  
\chemfig[atom sep = 14pt]{!\triester {!\trioleique} {!\tricaproïque} {!\trilinolenique}}
```

```
\chemfig[atom sep = 14pt]{!\triesterSat {!\lb !\trioleique} {!\tripalmitique} !\lb !\trilaurique}
```

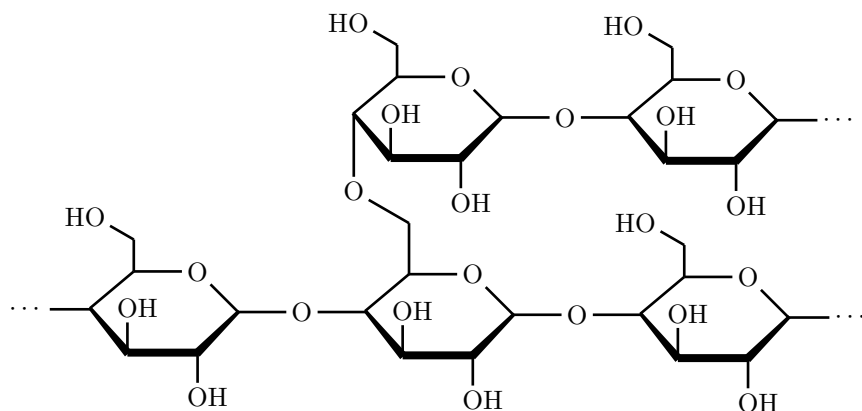


3 Glucides

3.1 Amidon

⚙️ Code \LaTeX

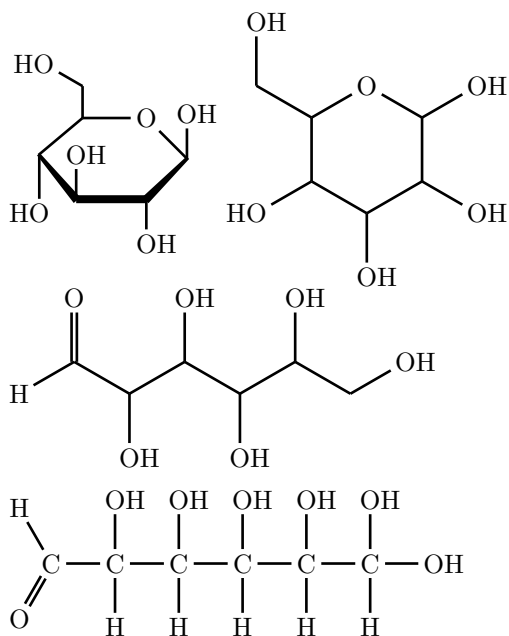
```
\chemfig{!\amylopectineHaw}
```



3.2 Glucose et fructose

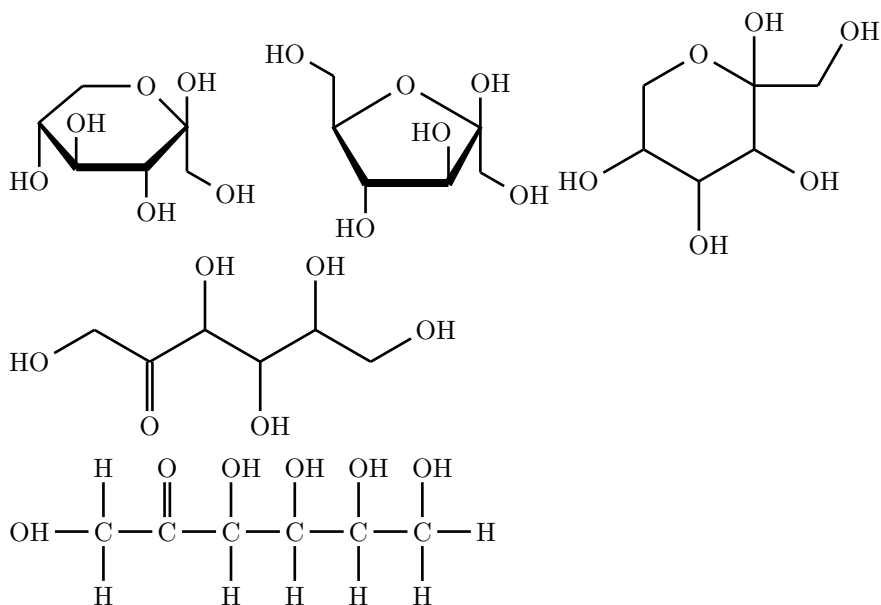
Code \LaTeX

```
\chemfig{!\glucoseHaw}
\chemfig{!\glucoseCycle} \\\
\chemfig{!\glucose} \\\[8pt]
\chemfig{!\glucoseSemiDev}
```



Code \LaTeX

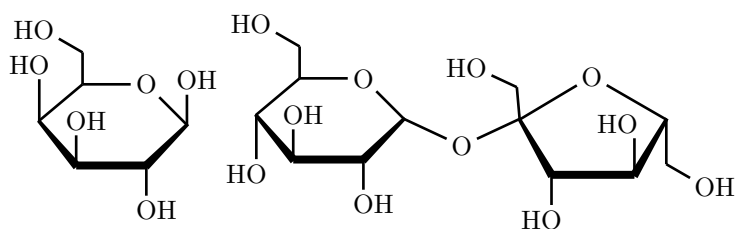
```
\chemfig{!\fructoseHaw}
\chemfig{!\fructofuranoseHaw}
\chemfig{!\fructoseCycle} \\\
\chemfig{!\fructose} \\\[8pt]
\chemfig{!\fructoseSemiDev}
```



3.3 Galactose et saccharose

⚙️ Code \LaTeX

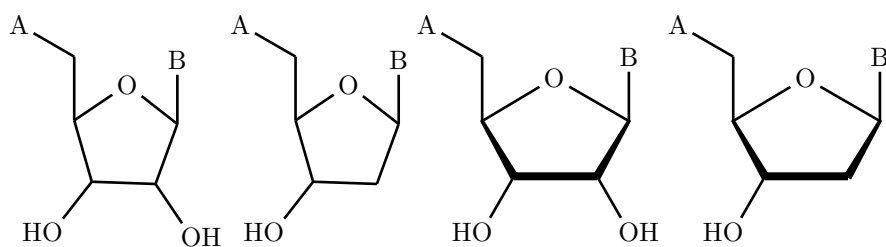
```
\chemfig{!\galactoseHaw}
\chemfig{!\saccharoseHaw}
```



3.4 Ribose et desoxyribose

⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig{A !\ribose B}
\chemfig{A !\desoxyribose B}
\chemfig{A !\riboseHaw B}
\chemfig{A !\desoxyriboseHaw B}
```

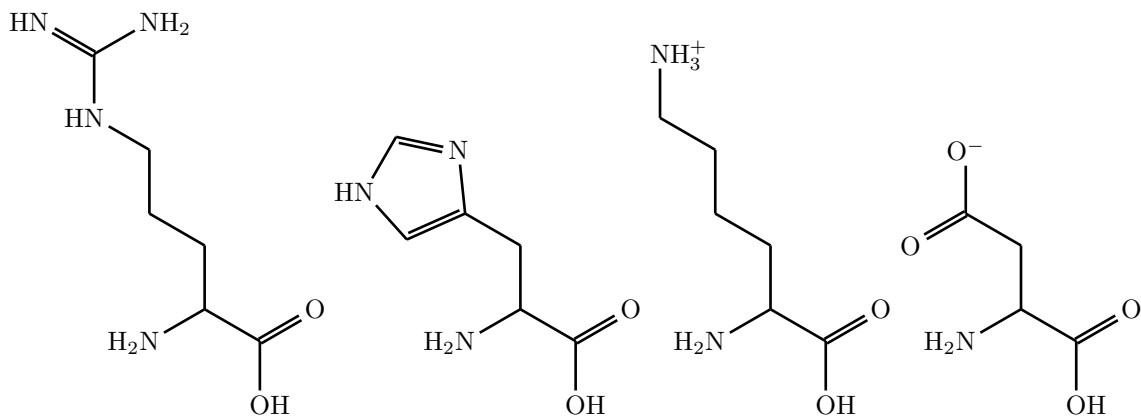


4 Acides alpha aminés et protéines

4.1 Formules topologiques

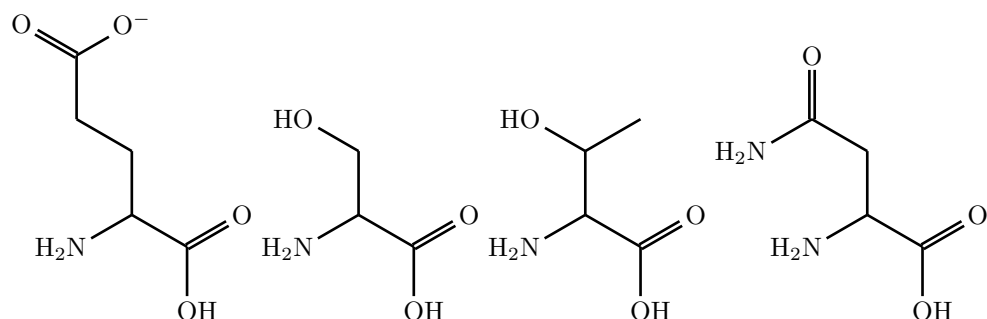
⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\arginine}
\chemfig{!\histidine}
\chemfig{!\lysine}
\chemfig{!\aspartique}
```



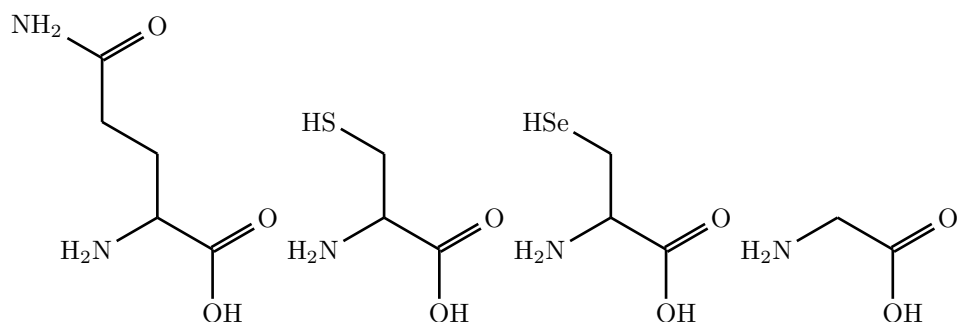
⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\glutamique}
\chemfig{!\serine}
\chemfig{!\threonine}
\chemfig{!\asparagine}
```



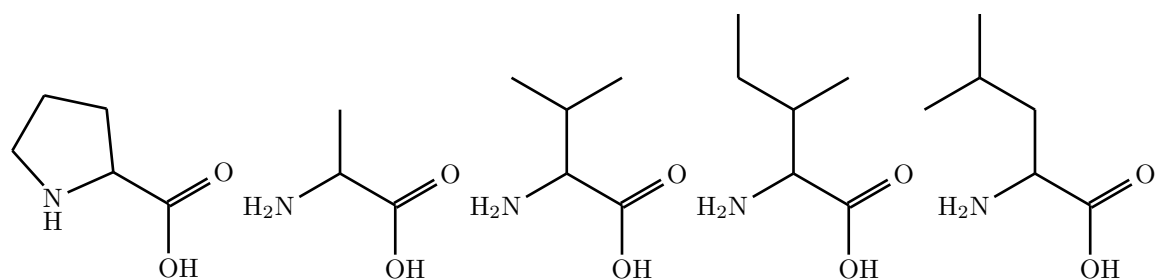
⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\glutamine}
\chemfig{!\cysteine}
\chemfig{!\selenocysteine}
\chemfig{!\glycine}
```



⚙ Code \LaTeX

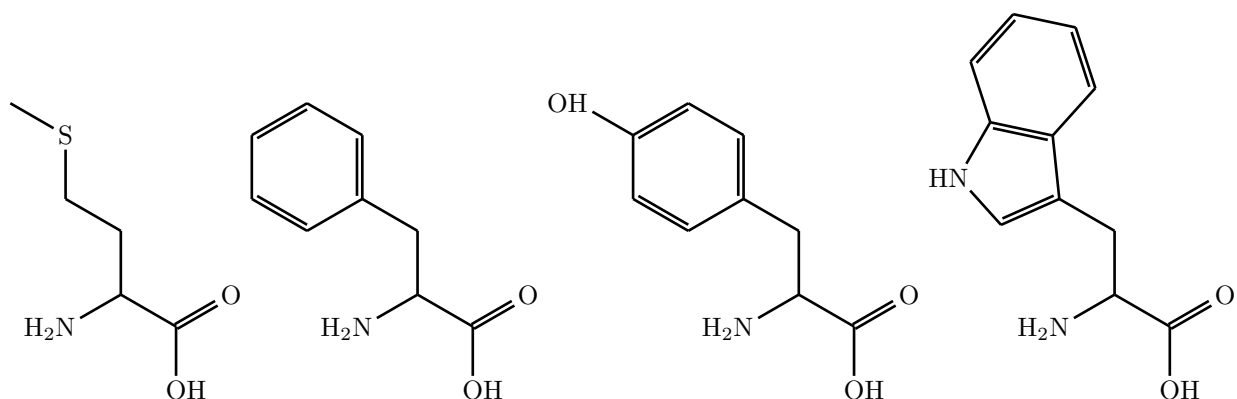
```
\chemfig{!\proline}
\chemfig{!\alanine}
\chemfig{!\valine}
\chemfig{!\isoleucine}
\chemfig{!\leucine}
```



⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\methionine}
\chemfig{!\phenylalanine}
\chemfig{!\tyrosine}
```

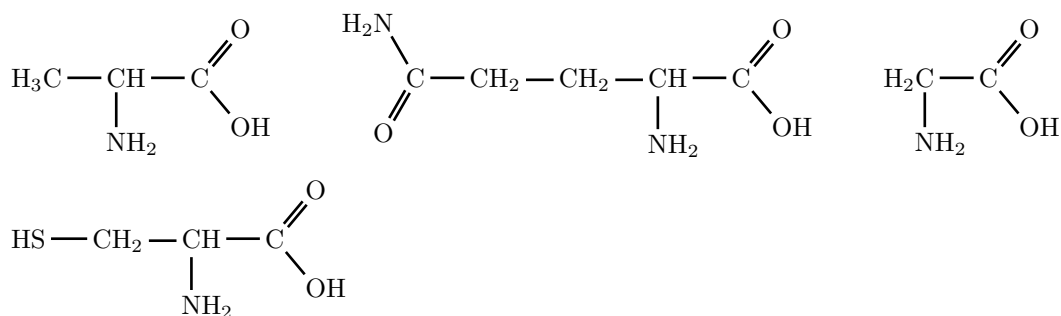
`\chemfig{!\tryptophane}`



4.2 Formules semi-développées, représentation de Fischer et de Cram

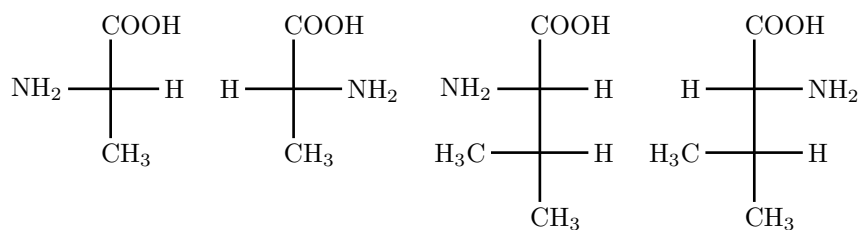
⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\alanineSemiDev} \qq{}
\chemfig{!\asparagineSemiDev} \qq{}
\chemfig{!\glycineSemiDev} \\[8pt]
\chemfig{!\cysteineSemiDev} \\[8pt]
```



⚙️ Code \LaTeX

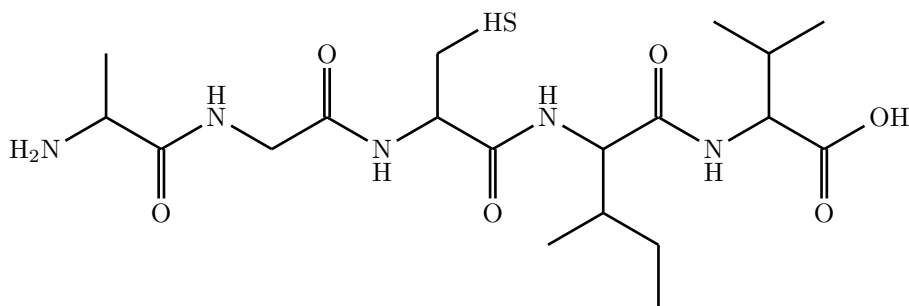
```
\chemfig{!\alanineL} \quad
\chemfig{!\alanineD} \quad
\chemfig{!\valineL} \quad
\chemfig{!\valineD}
```



4.3 Polypeptides et groupements prosthétiques

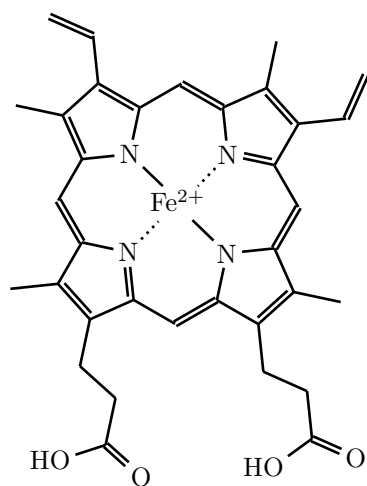
⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig{[: -30] H_2N !\alanineH !\HN !\glycineB !\NH !\cysteineH !\HN !\isoleucineB !\NH  
!\valineH OH }
```



⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\hemeB}
```

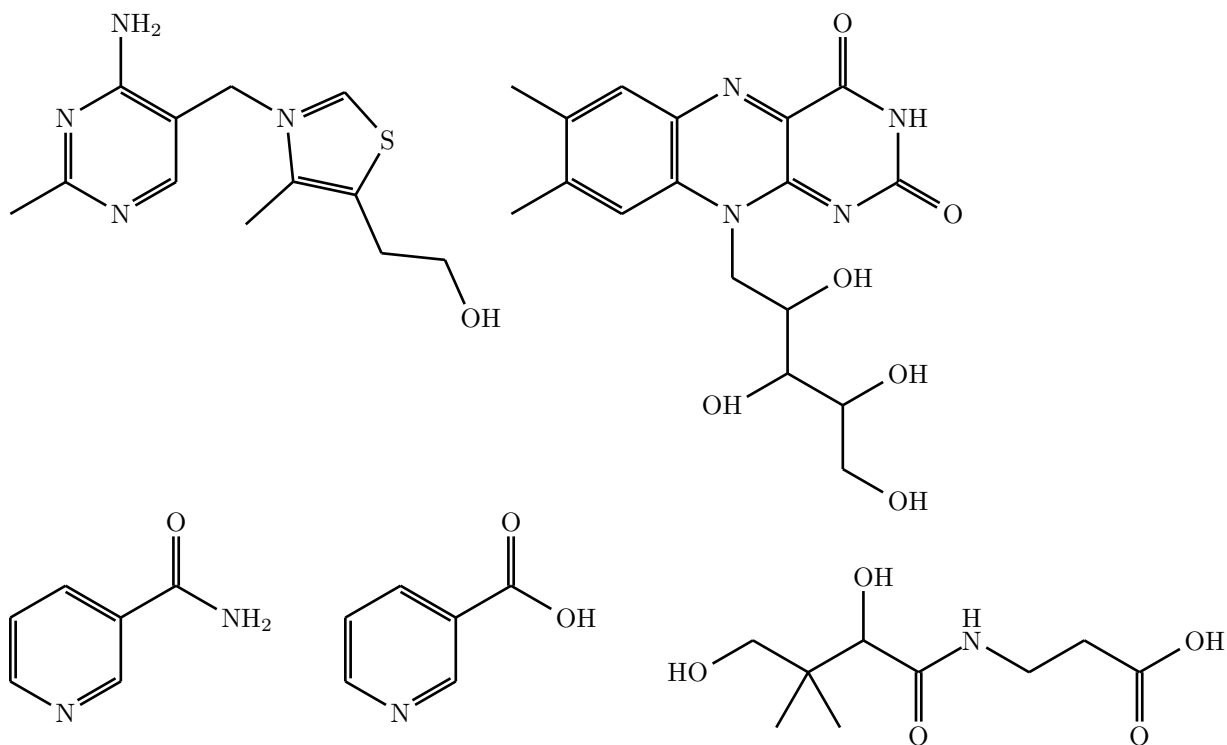


5 Vitamines

5.1 Vitamines B et C

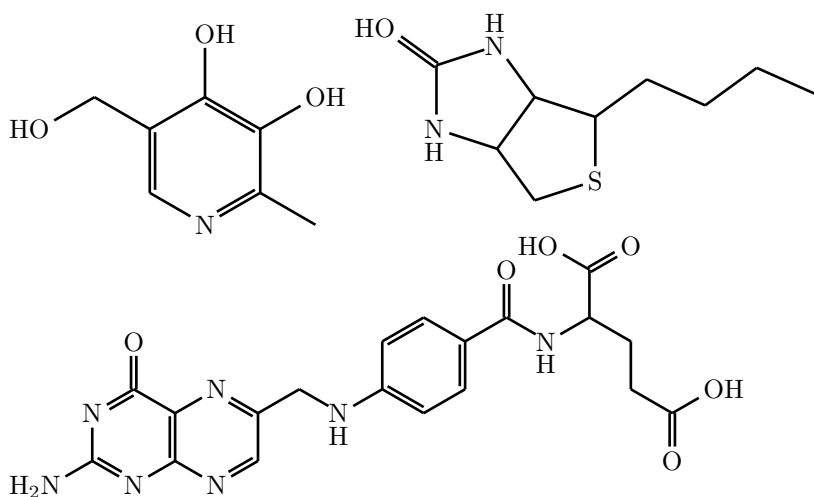
⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\thiamine} % B1  
\chemfig{!\riboflavine} \\\ % B2  
\chemfig{!\nicotinamide} \qq{} % B3  
\chemfig{!\acideNicotinique} \qq{} % B3  
\chemfig{!\acidePantothenique} % B5
```



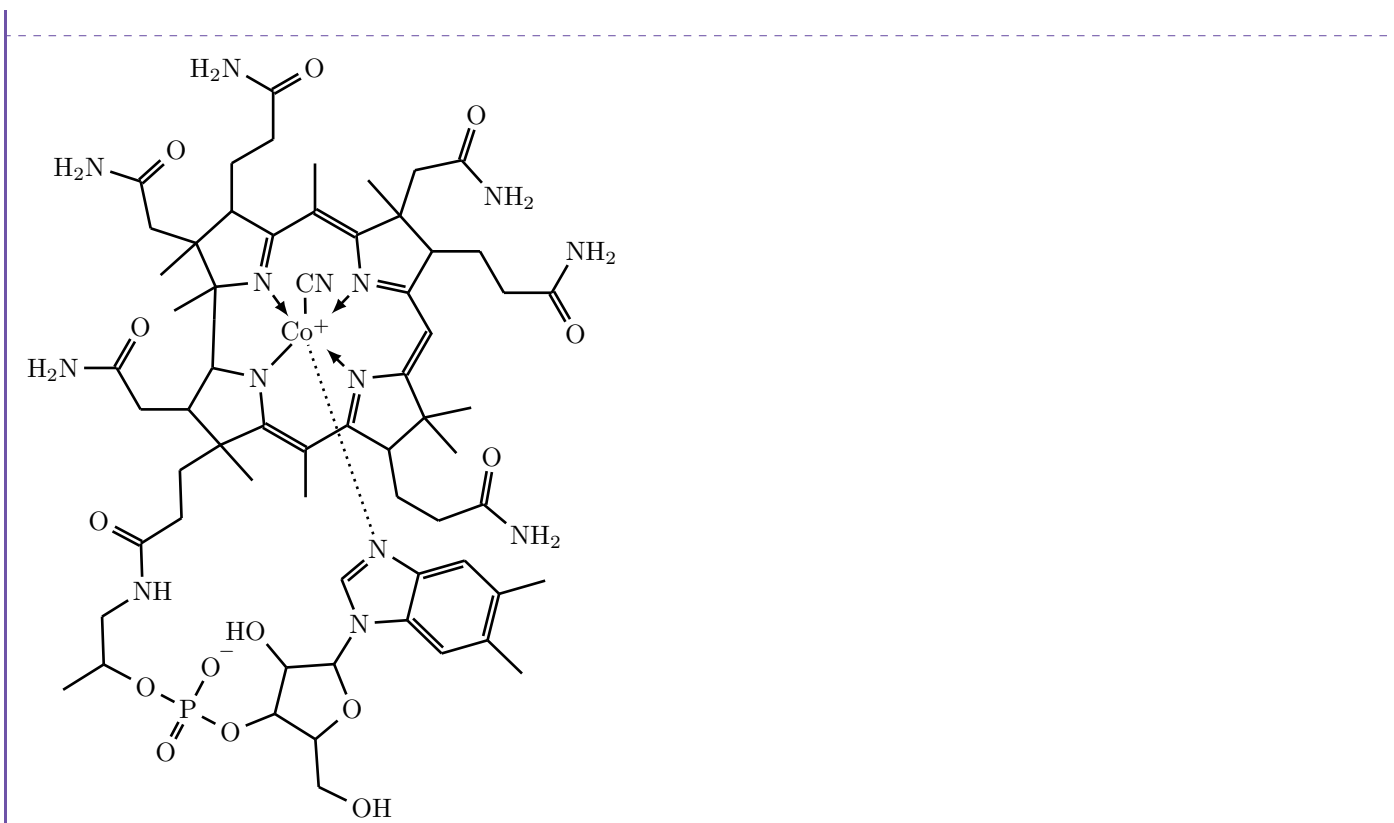
⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\pyrooxidine} % B6
\chemfig{!\biotine} \\\ % B8
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\acideFolique} % B9
```

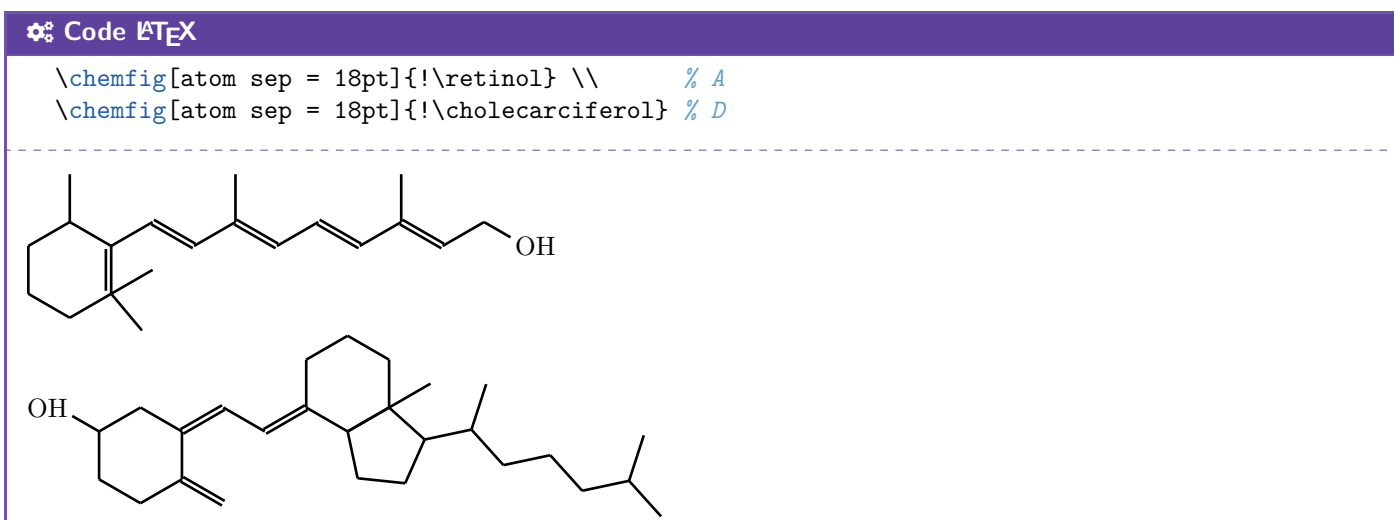


⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\cyanocobalamine} % B12
```

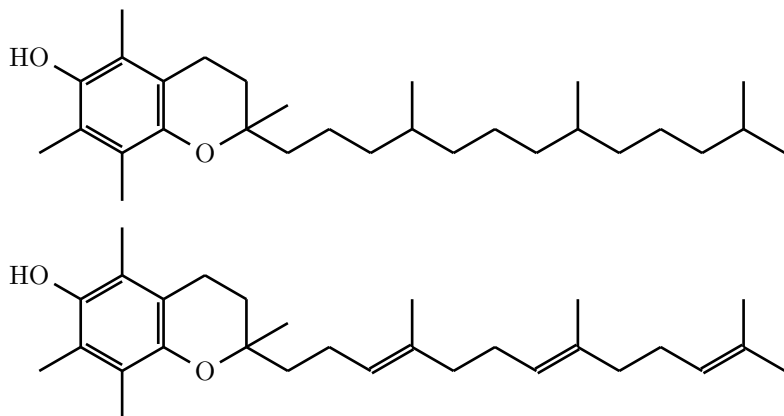


5.2 Vitamines A, D, E, K₁ et K₂



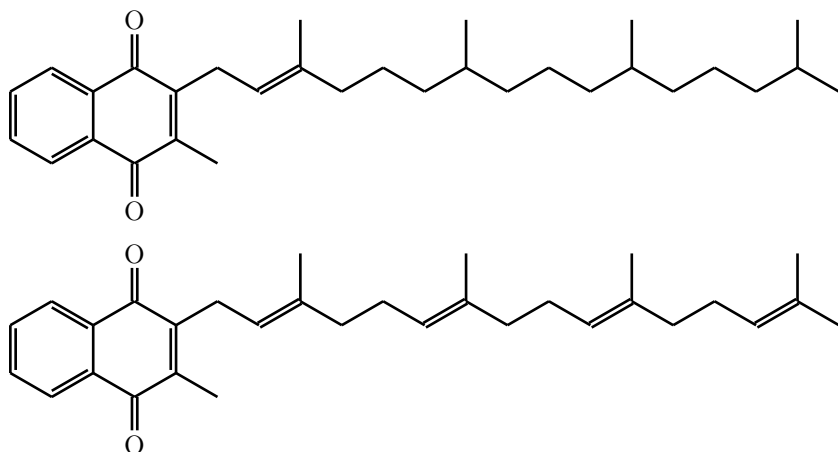
Code \LaTeX

```
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\tocopherol} \\\[8pt] % E
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\tocotrienol} % E
```



Code \LaTeX

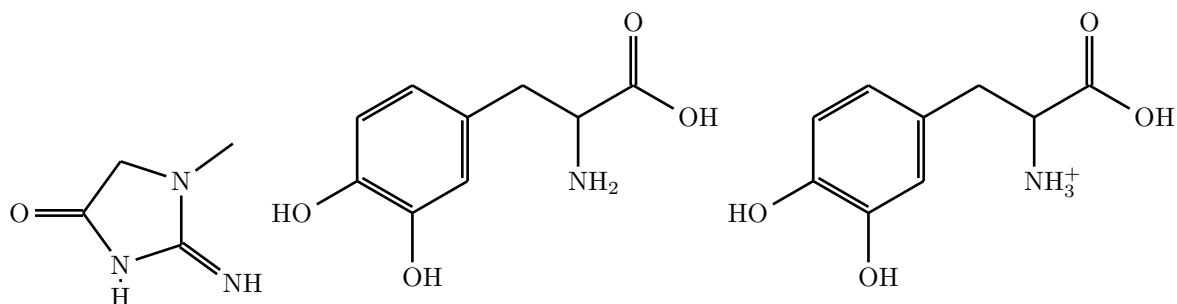
```
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\phyloquinone} \\\[8pt] % K1
\chemfig[atom sep = 18pt]{!\menatetrenone} % K2
```

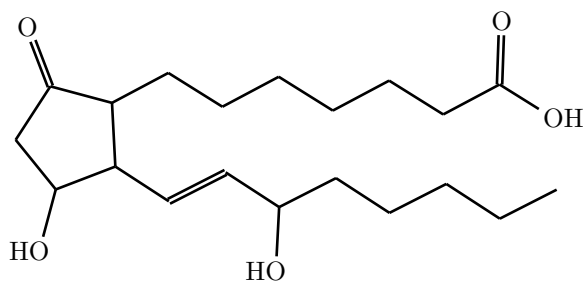


6 Hormones

Code \LaTeX

```
\chemfig{!\creatinine}
\chemfig{!\DOPA}
\chemfig{!\DOPA}H} \\\[8pt]
\chemfig{!\prostaglandine}
```

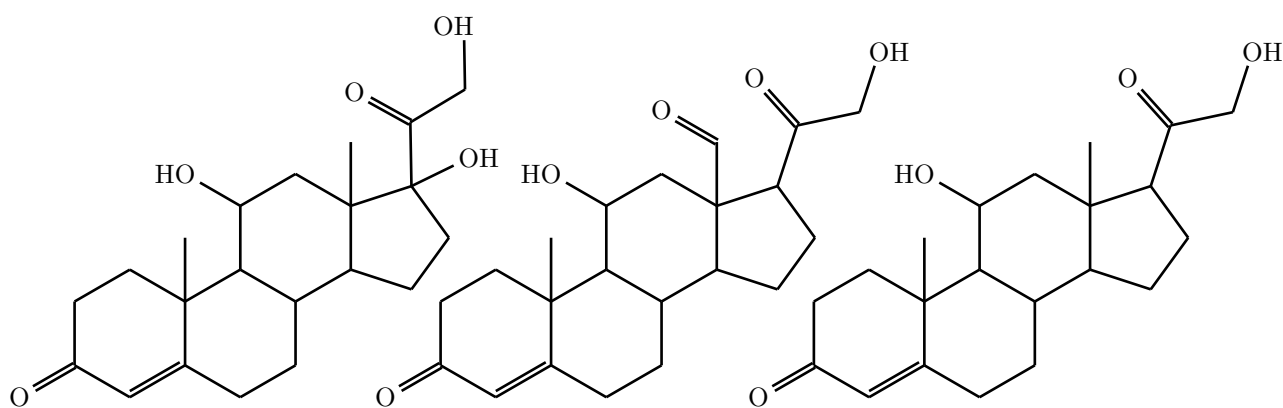




6.1 Corticoïdes et minéralocorticoïdes

⚙ Code \LaTeX

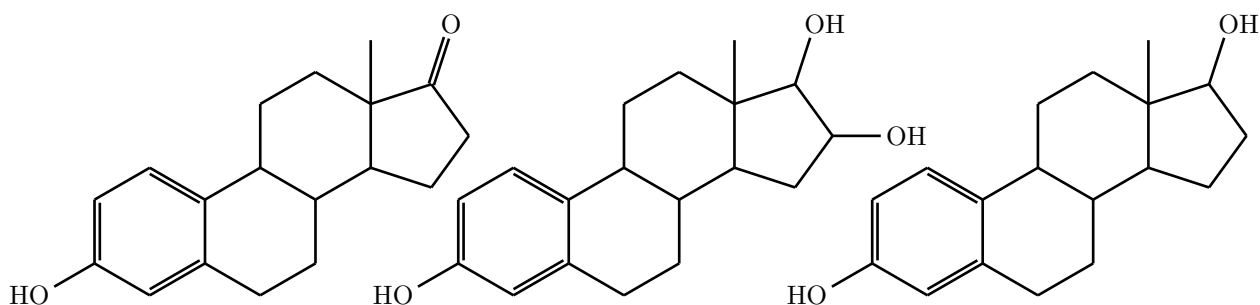
```
\chemfig{!\cortisol} \hspace*{-50pt}%
\chemfig{!\corticosterone} \hspace*{-64pt}%
\chemfig{!\aldosterone}
```



6.2 Oestrogènes

⚙ Code \LaTeX

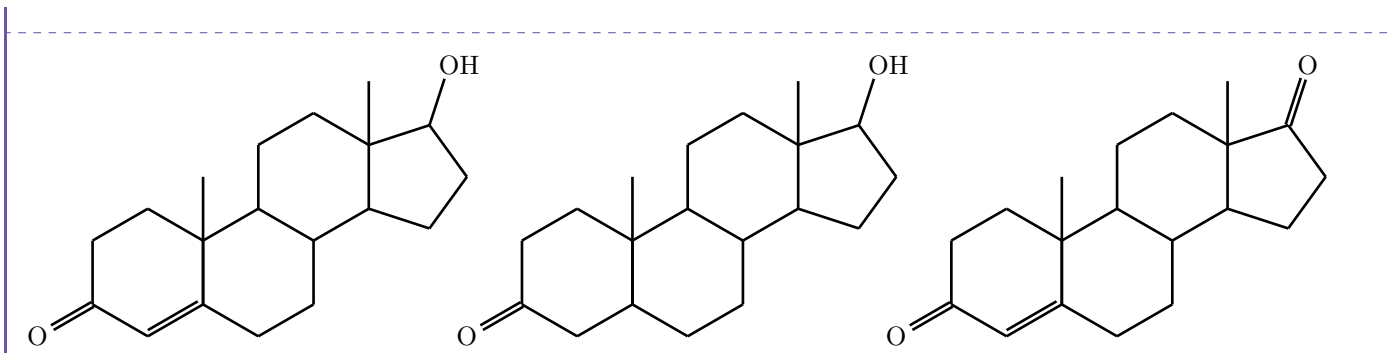
```
\chemfig{!\estrone} \hspace*{-40pt}%
\chemfig{!\estriol} \hspace*{-56pt}%
\chemfig{!\estradiol}
```



6.3 Androgènes et progestatives

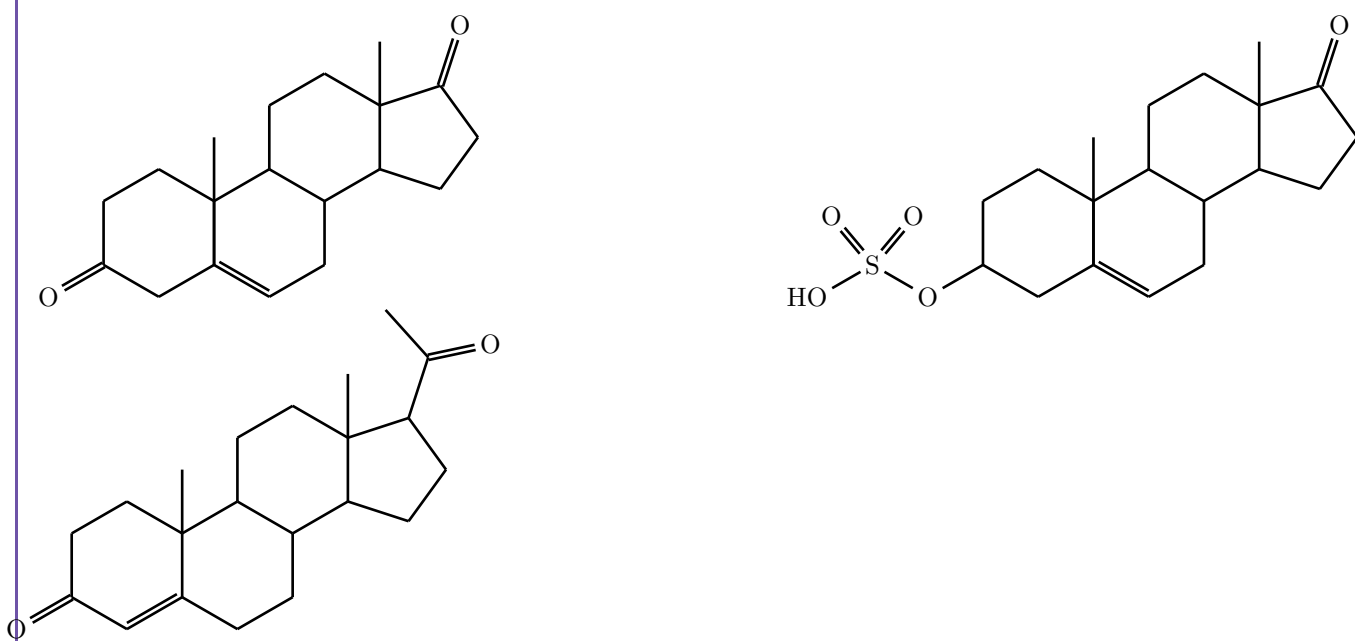
⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\testosterone} \hspace*{-12pt}%
\chemfig{!\dihydrotestosterone} \hspace*{-12pt}%
\chemfig{!\androstenedione}
```



⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\DHEA} \hspace*{-12pt}%
\chemfig{!\DHEAS} \hspace*{-12pt}%
\chemfig{!\progesterone}
```

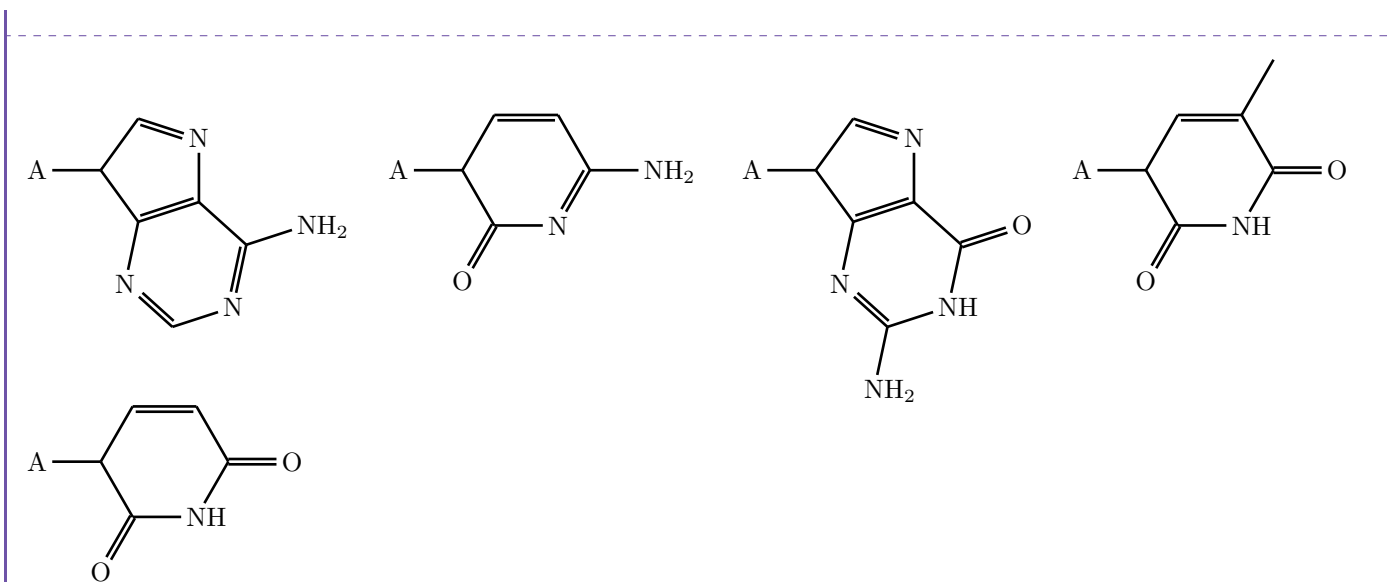


7 Nucléotides

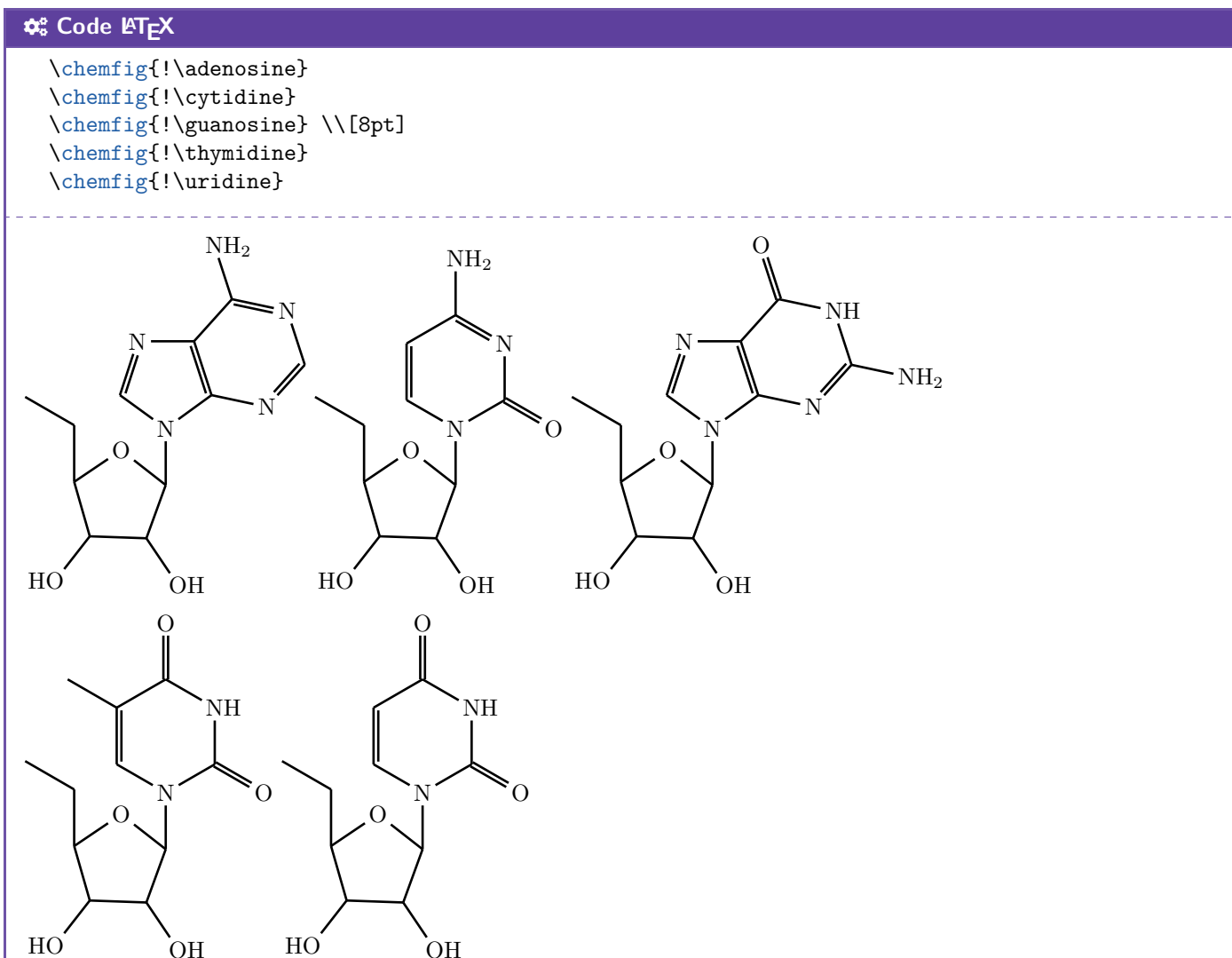
7.1 Bases nucléiques

⚙️ Code \LaTeX

```
\chemfig{A- !\adenine} \hspace*{-20pt}
\chemfig{A- !\cytosine}
\chemfig{A- !\guanine} \hspace*{-20pt}
\chemfig{A- !\thymine}
\chemfig{A- !\uracile}
```

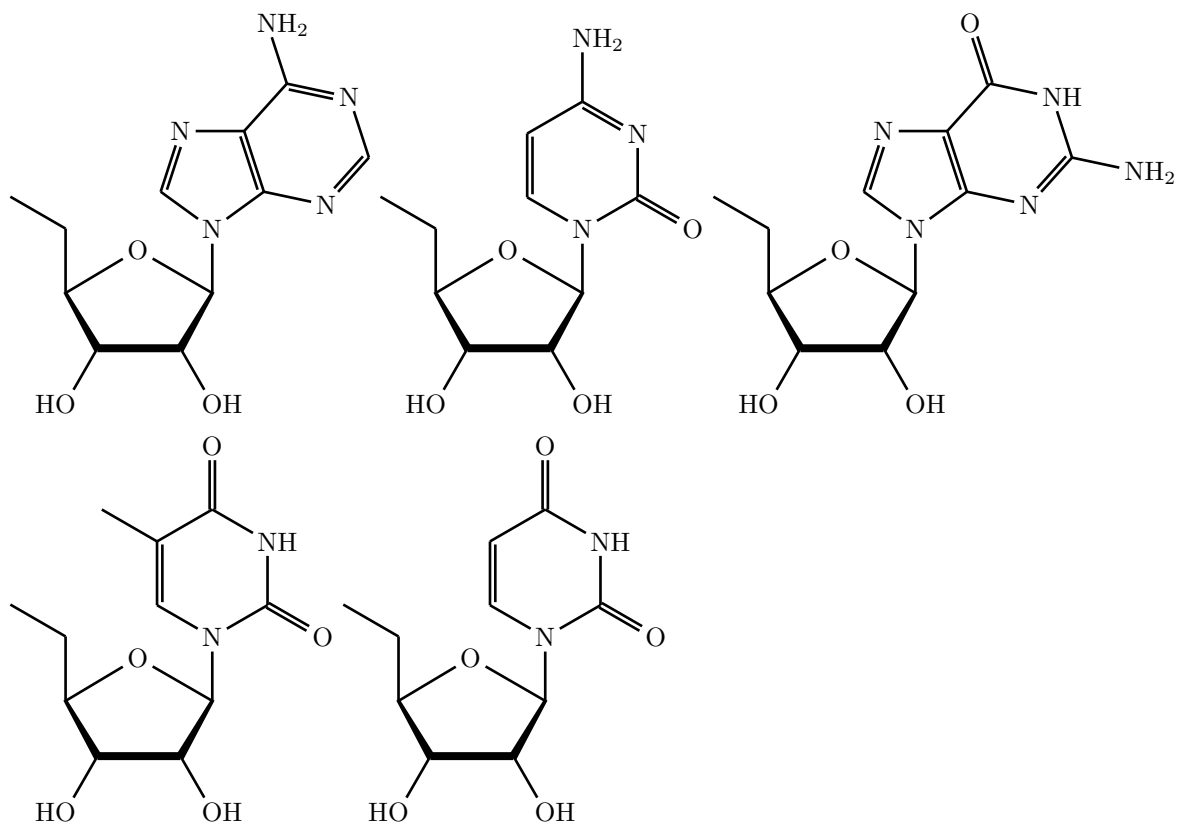


7.2 Ribonucléosides et désoxyribonucléosides



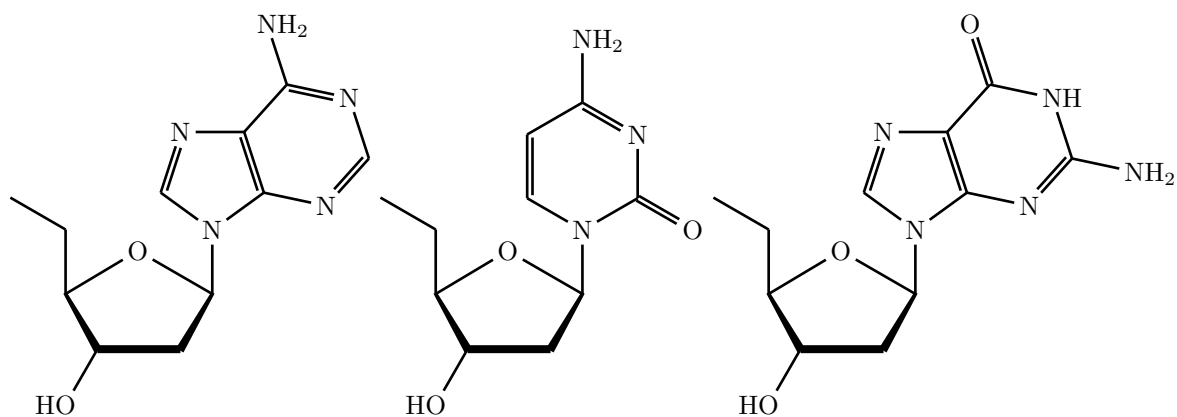
Code \LaTeX

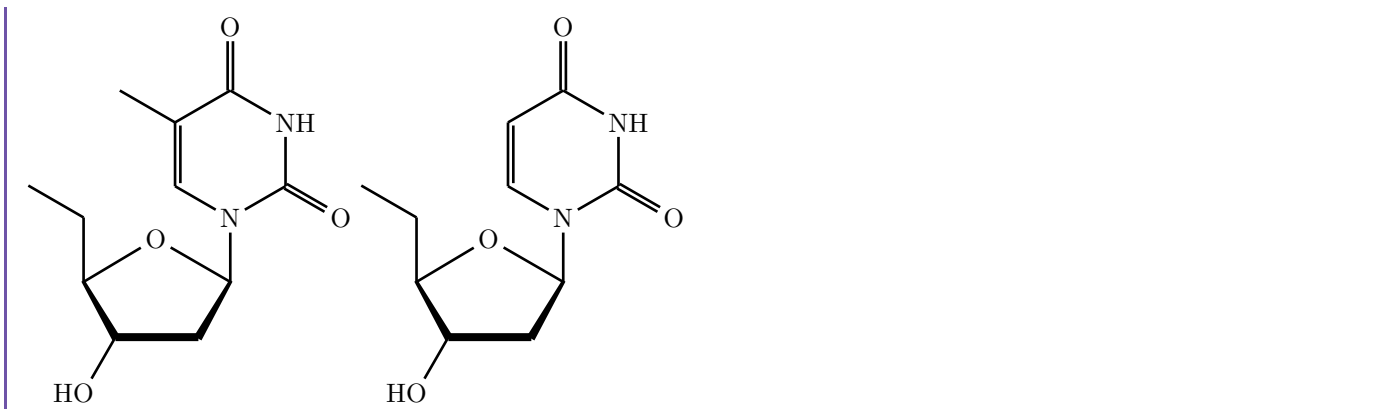
```
\chemfig{!\adenosineHaw}
\chemfig{!\cytidineHaw}
\chemfig{!\guanosineHaw} \\[8pt]
\chemfig{!\thymidineHaw}
\chemfig{!\uridineHaw}
```



Code \LaTeX

```
\chemfig{!\desoxyAdenosineHaw}
\chemfig{!\desoxyCytidineHaw}
\chemfig{!\desoxyGuanosineHaw} \\[8pt]
\chemfig{!\desoxyThymidineHaw}
\chemfig{!\desoxyUridineHaw}
```

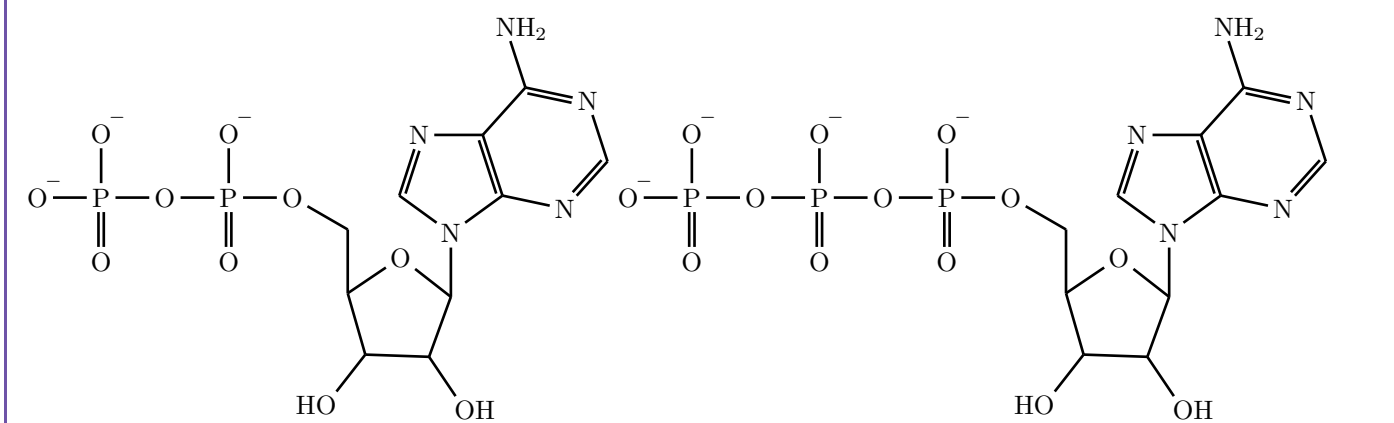




7.3 Adénosine triphosphate et diphosphate

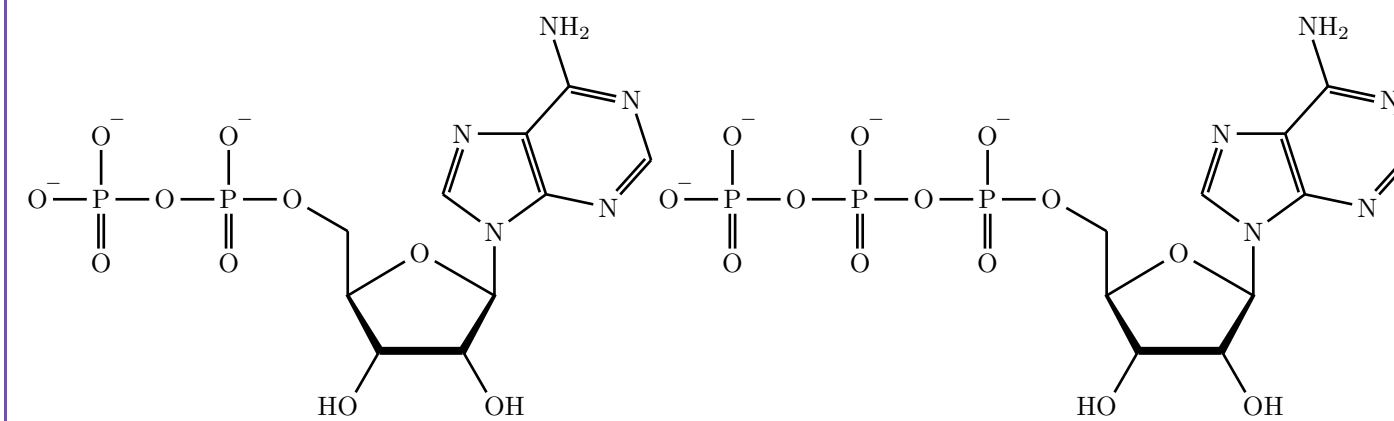
Code \LaTeX

```
\chemfig{!\ADP}
\chemfig{!\ATP}
```



Code \LaTeX

```
\chemfig{!\ADPHaw}
\chemfig{!\ATPHaw}
```

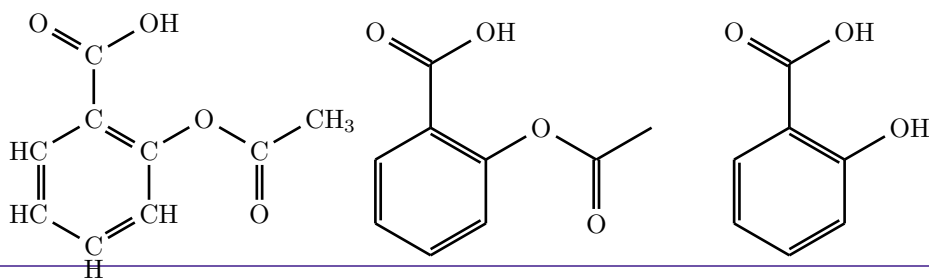


8 Médicaments et produits de synthèse

8.1 Antalgiques

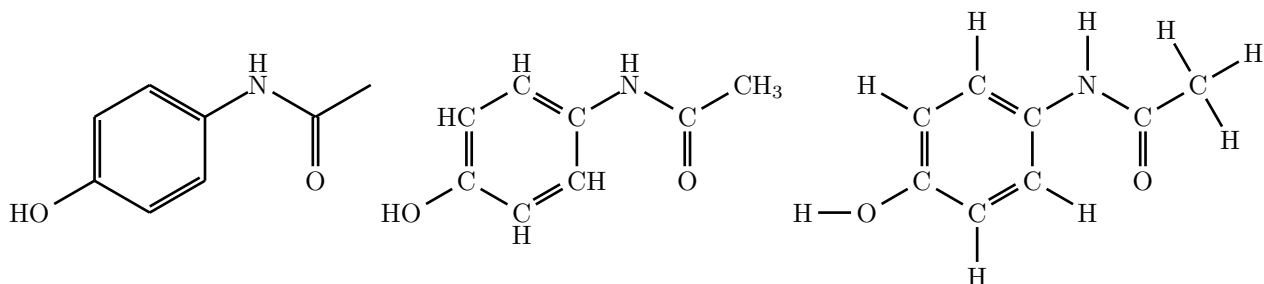
Code \LaTeX

```
\chemfig{!\aspirineSemiDev}
\chemfig{!\aspirine} \qq{}
\chemfig{!\acideSalicylique}
```



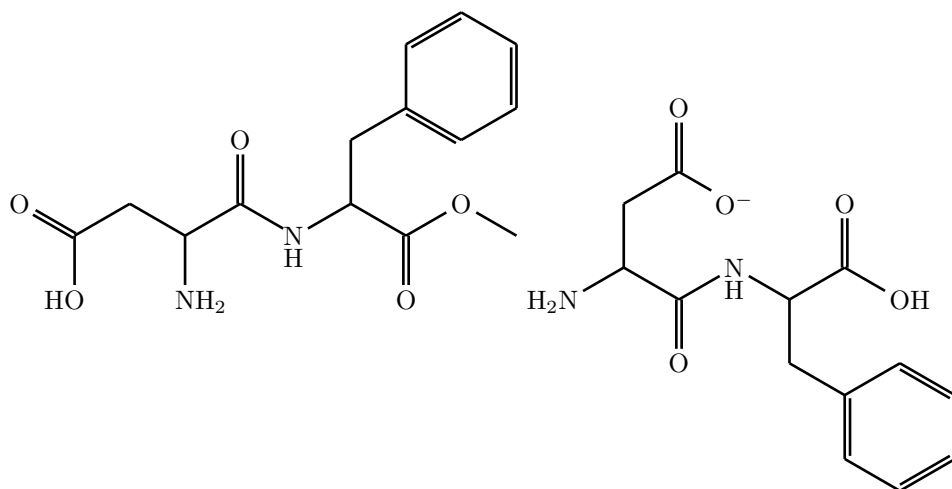
Code \LaTeX

```
\chemfig{!\paracetamol}
\chemfig{!\paracetamolSemiDev}
\chemfig{!\paracetamolDev}
```



Code \LaTeX

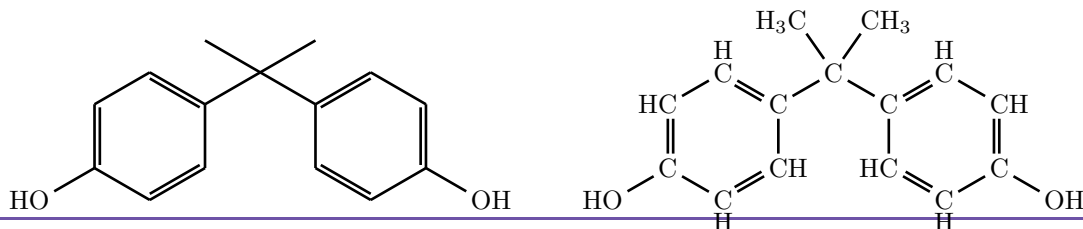
```
\chemfig{!\aspartame}
\chemfig{[: -30]H_2N !\aspartiqueH !\NH !\phenylalanineB OH}
```



8.2 Divers

⚙ Code \LaTeX

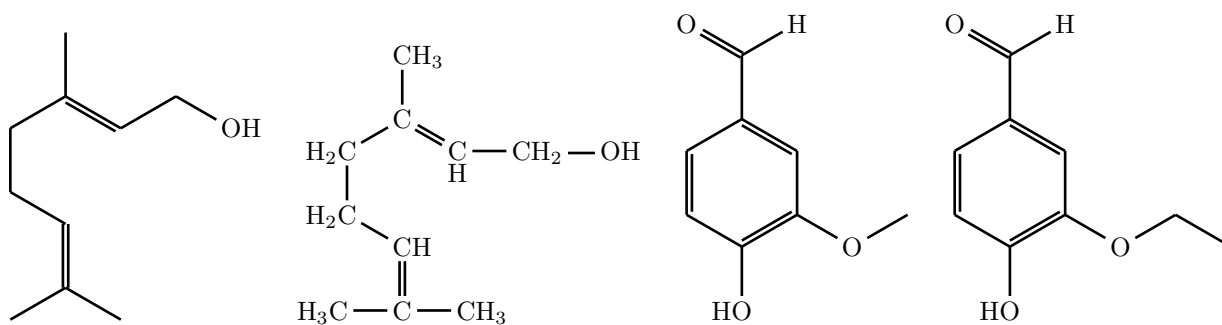
```
\chemfig{!\bisphenolA} \qq{}
\chemfig{!\bisphenolASemiDev}
```



9 Molécules odorantes

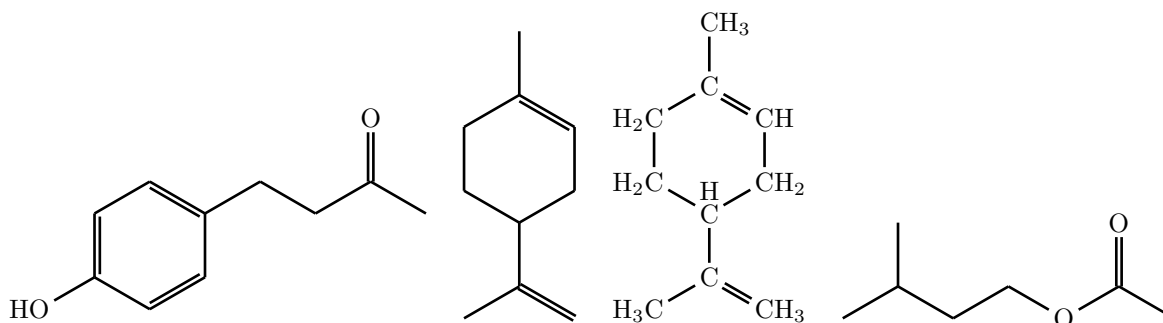
⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\geraniol} \quad
\chemfig{!\geraniolSemiDev} \quad
\chemfig{!\vanilline} \quad
\chemfig{!\ethylvanilline}
```



⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\oxyphenylone} \quad
\chemfig{!\limonene} \quad
\chemfig{!\limoneneSemiDev} \quad
\chemfig{!\acetateIsoamyle}
```

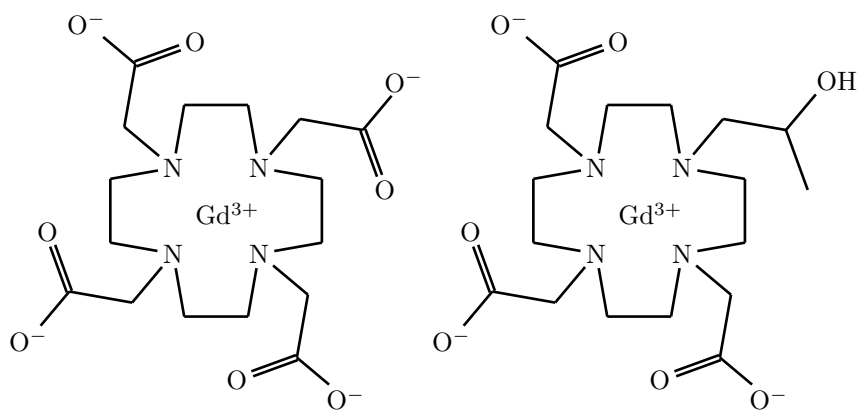


10 Divers

10.1 Produits de contraste

⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\ionChelate}  
\chemfig{!\chelateAlcool}
```



10.2 Drogues

⚙ Code \LaTeX

```
\chemfig{!\THC} \qq{}  
\chemfig{!\cocaineHaw}
```

