### 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
	1.3 Coloriage de fonctions organiques et de parties de molécules	4
2	Tinidaa	E
2	Lipides	5
	2.1 Acide gras	5 7
	2.3 glycérol et stérols	8
	2.4 Sous-molécules utiles	8
3	Glucides	10
	3.1 Amidon	10
	3.2 Glucose et fructose	11
	3.3 Galactose et saccharose	12
	3.4 Ribose et desoxyribose	12
4	Acides alpha aminés et protéines	12
	4.1 Formules topologiques	12
	4.2 Formules semi-développées, représentation de Fischer et de Cram	14
	4.3 Polypeptides et groupements prosthétiques	15
5	Vitamines	15
9	5.1 Vitamines B et C	15 15
		17
	5.2 Vitamines A, D, E, $K_1$ et $K_2$	11
6	Hormones	18
	6.1 Corticoïdes et minéralocorticoïdes	19
	6.2 Oestrogènes	19
	6.3 Androgènes et progestatives	19
7	Nucléotides	20
	7.1 Bases nucléiques	20
	7.2 Ribonucléosides et désoxyribonucléosides	21
	7.3 Adénosine triphosphate et diphosphate	23
8	Médicaments et produits de synthèse	24
0	8.1 Antalgiques	24
	8.2 Divers	25
	O.Z. Divels	20
9	Molécules odorantes	<b>25</b>
10	Divers	26
	10.1 Produits de contraste	26
	10.2 Drogues	26
		_

### 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 ( $60^{\circ}$ ,  $50^{\circ}$ , etc.), ou pour réutiliser des morceaux de molécules complexes

```
Code LETEX

\chemfig{-!\vide{::30} -} % Pour tracer une liaison invisible (utile pour les cycles incomplets)
\chemfig{-!\vide{::-30}-}
```

```
Chemfig{-[:30]!\lhb} % Pour tracer une liaison vers le haut puis vers le bas

\chemfig{-[:30]!\lhh} % Pour tracer une liaison vers le bas puis vers le haut
```

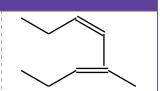
```
Chemfig{-[:30]!\llh} % Pour tracer une liaison double vers le haut

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

### 

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

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



### 

\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



### 

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

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

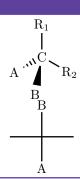


### 

\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 \qty{90}{\degree} autour d'un élément chimique



### 

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

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

$$\begin{array}{c} B \\ A \\ OH \\ O \\ C \\ \end{array}$$

### 1.3 Coloriage de fonctions organiques et de parties de molécules

```
\begin{tikzpicture}
  \node (base) at (0,0) {};
  \chemCarboxyle (-134pt, 14pt)
  \chemAmine (-88pt, 17pt)
  \chemAmide (71pt, 10pt)
  \node at (base) {
    \chemfig{!\alanine} $+$
    \chemfig{[:30]H_2N !\cysteineB OH} \reaction
    \chemfig{[:-30] H_2N !\alanineH !\HN !\cysteineB OH}
\end{tikzpicture}
\begin{tikzpicture}
  \node (base) at (0,0) {};
  \chemAmide (-32pt,4pt);
  \node at (base) {\chemfig{[:-30] H_2N !\alanineH !\HN !\cysteineB OH}};
\end{tikzpicture}
\begin{tikzpicture}
  \node (base) at (0,0) {};
  \chemPolygone [rotation = -11] (36pt, 26pt)
  \node at (base) {\chemfig{!\adenosine}};
\end{tikzpicture}
%
\begin{tikzpicture}
  \node (base) at (0,0) {};
  \chemPolygone [rotation = 180, bords = 5] (9pt, 14pt)
  \chemPolygone [rotation = -11, couleur = couleurTer-200] (45pt, 26pt)
  \chemPentagoneHaw (-48pt,-30pt)
  \node at (base) {\chemfig{!\adenosineHaw}};
\end{tikzpicture}
\begin{tikzpicture}
  \node (base) at (0,0) {};
  \chemHexagoneHaw (-27pt, 0pt)
  \node at (base) {\chemfig{!\glucoseHaw}};
\end{tikzpicture}
\begin{tikzpicture}
  \node (base) at (0,0) {};
  \chemHexagoneHaw[atom sep = 28pt] (-32pt,0pt)
  \node at (base) {\chemfig[atom sep = 28pt]{!\glucoseHaw}};
\end{tikzpicture}
```

### 2 Lipides

### 2.1 Acide gras

```
Code LETEX

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

### 

\chemfig{!\steraiqueSemiDev}

\chemfig{!\oleiqueSemiDev}

\chemfig{!\oleateSemiDev}
\chemfig{!\caproiqueSemiDev}

$$C_{17}H_{35}-C$$
OH
 $C_{17}H_{33}-C$ 
OH
 $C_{17}H_{33}-C$ 
OH
 $C_{17}H_{33}-C$ 
OH
 $C_{17}H_{33}-C$ 
OH
 $C_{17}H_{33}-C$ 
OH

### 2.2 Triglycérides et phospholipides

### 2.3 glycérol et stérols

### 2.4 Sous-molécules utiles

### 2.4.1 Pour les chaînes dans les triglycérides

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

```
\chemfig{[:-30] !\triarachidonique}
\chemfig{[:-30] !\tridocosahexa}
```

### 2.4.2 Pour les triglycérides

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

### 3 Glucides

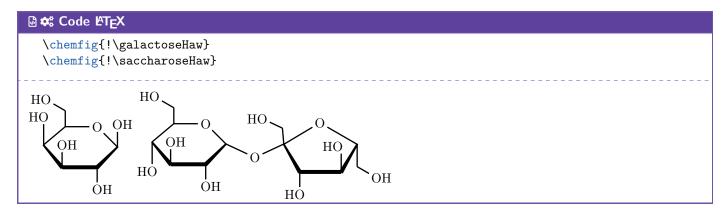
### 3.1 Amidon

### 3.2 Glucose et fructose

```
\chemfig{!\glucoseHaw}
  \chemfig{!\glucoseCycle} \\
  \chemfig{!\glucose} \\[8pt]
  \chemfig{!\glucoseSemiDev}
               OH
HO
                             ОН
        О ОН
   OH
              НО
НО
                             ОН
                      ÓН
          OH
                  ОН
                         OH
       ÓН
              ÓН
      OH OH OH OH
                          - OH
      Η
          \mathbf{H}
              Η
                  Η
                      Η
```

```
\chemfig{!\fructoseHaw}
  \chemfig{!\fructofuranoseHaw}
  \chemfig{!\fructoseCycle} \\
  \chemfig{!\fructose} \\[8pt]
  \chemfig{!\fructoseSemiDev}
                                                ОН
                                                       ОН
                 HO.
        O OH
                              OH
   OH
                          НО
                                 он но
ΗÒ
                                                    ОН
              ОН
        ÓН
                     ΗÒ
                                             ÓН
            ОН
                   ОН
                           OH
НО
                ÓН
              OH OH OH OH
          O
OH \cdot
                              - H
     Η
              Η
                          Η
                  Η
                      Η
```

### 3.3 Galactose et saccharose



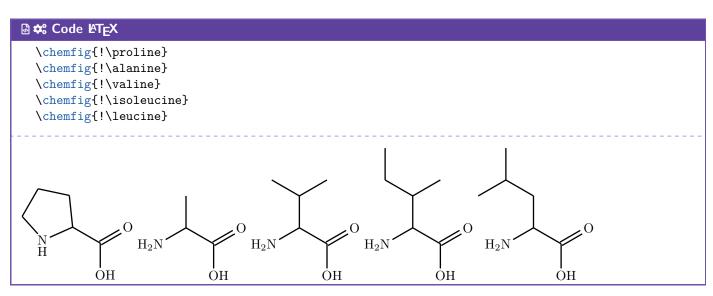
### 3.4 Ribose et desoxyribose

### 4 Acides alpha aminés et protéines

### 4.1 Formules topologiques

## Code MTEX \chemfig{!\glutamique} \chemfig{!\serine} \chemfig{!\threonine} \chemfig{!\threonine} \chemfig{!\threonine} \chemfig{!\asparagine} O O HO HO H2N OH OH OH OH

### 



### Code LETEX \chemfig{!\methionine} \chemfig{!\phenylalanine} \chemfig{!\tyrosine}

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

### 4.3 Polypeptides et groupements prosthétiques

### 

### 5 Vitamines

### 5.1 Vitamines B et C

# Code ETEX \chemfig{!\pyroxidine} \% B6 \chemfig{!\biotine} \\ % B8 \chemfig[atom sep = 18pt]{!\acideFolique} % B9 OH HO OH HO OH HO OH HO OH HO OH HO OH OH

### ₼ 🖒 😂 Code LATEX

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

$$H_2N$$
 $O$ 
 $H_2N$ 
 $O$ 
 $NH_2$ 
 $NH_2$ 

### 5.2 Vitamines A, D, E, $K_1$ et $K_2$

### 6 Hormones

### 6.1 Corticoïdes et minéralocorticoïdes

### 6.2 Oestrogènes

### 6.3 Androgènes et progestatives

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

### 7 Nucléotides

### 7.1 Bases nucléiques

```
Code ETEX

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

### 7.2 Ribonucléosides et désoxyribonucléosides

### \chemfig{!\adenosineHaw} \chemfig{!\cytidineHaw} \chemfig{!\guanosineHaw} \\[8pt] \chemfig{!\thymidineHaw} \chemfig{!\uridineHaw} $NH_2$ $NH_2$ NH $NH_2$ НО НO НО ΗO HO ЮH 0 NHNHHO ЮH HO ЮH

# Code WTeX \chemfig{!\desoxyAdenosineHaw} \chemfig{!\desoxyCytidineHaw} \chemfig{!\desoxyGuanosineHaw} \\[8pt] \chemfig{!\desoxyThymidineHaw} \chemfig{!\desoxyUridineHaw} \chemfig{!\desoxyUridineHaw} \https://desoxyUridineHaw} \http

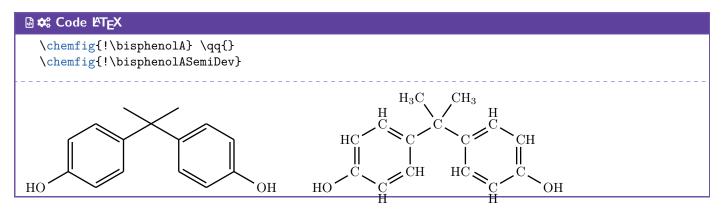
### 7.3 Adénosine triphosphate et diphosphate

### 8 Médicaments et produits de synthèse

### 8.1 Antalgiques

### Chemfig{!\aspirineSemiDev} \chemfig{!\aspirine} \qq{} \chemfig{!\aspirine} \qq{} \chemfig{!\acideSalicylique} OOOOOH HCCCCCCH3 HCCCHOOOOOOOH HCCCCHOOOOOOOOH HCCCCCCCH3 HCCCCCCCCH3

### 8.2 Divers



### 9 Molécules odorantes

### 10 Divers

### 10.1 Produits de contraste

### 10.2 Drogues