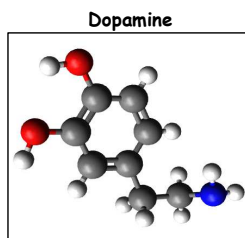
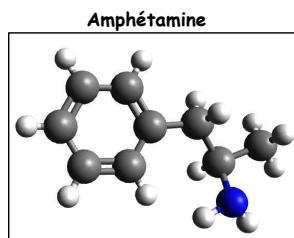
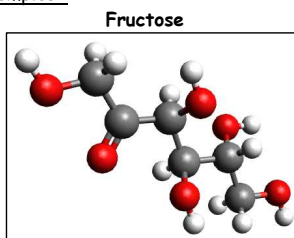


- Compétences :**
- Représenter des formules développées et semi-développées
 - Repérer la présence d'un groupe caractéristique dans une formule développée

↳ Réfléchissons un peu avant de commencer...

Dans le domaine du sport, de nombreuses molécules, naturelles ou synthétiques, jouent un rôle essentiel. Elles peuvent permettre d'améliorer soit le confort de la pratique sportive, soit les performances du sportif.

Exemples :



- ☒ Rappeler la définition d'une molécule.
- ☒ Quelle est la différence entre une molécule naturelle et une molécule synthétique ?
- ☒ Rechercher les propriétés des espèces chimiques ci-dessus et leurs effets attendus par un sportif.

↳ Formules brutes

☞ A l'aide du logiciel **Avogadro**, ouvrir les fichiers indiqués par le professeur et observer l'allure des 3 molécules précédentes en 3D.

☞ **Astuce :** utiliser le **Doc 13** sur l'utilisation du logiciel **Avogadro** :

Rappel des codes couleurs des atomes :



☒ Compter le nombre d'atomes de chaque type de chaque molécules observées et écrire la **formule brute** de chacune d'elles sous la forme $C_xH_yN_zO_w$. Compléter la 1^{ère} colonne du tableau ci-dessous.

↳ Formules développées et semi-développées

a) Formules développées

La **formule développée** d'une molécule fait apparaître les liaisons entre tous les atomes de la molécule. On peut déterminer cette formule à partir des modèles moléculaires "éclatés" en 3D.

- ☒ Observer chacune des 3 molécules et faire la liste des types de liaisons possibles entre les différents atomes.
- ☒ Combien de liaisons peut faire un atome d'hydrogène ? un atome de carbone ? un atome d'oxygène ?
- ☒ Compléter la 3^{ème} colonne du tableau ci-dessous.

b) Formules semi-développées

Un exemple de **formule semi-développée** est donnée dans le tableau pour le fructose.

- ☒ Noter les différences constatées entre formules développées et semi-développées et proposer une méthode pour représenter la formule semi-développée à partir de la formule développée d'une molécule.
- ☒ Compléter la dernière colonne du tableau.

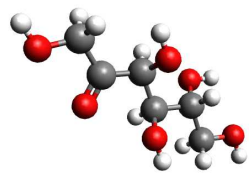
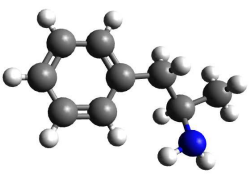
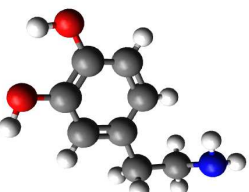
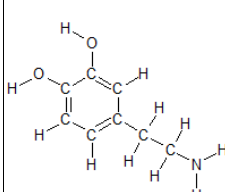
↳ Groupes caractéristiques

☒ A partir des formules semi-développées des 3 molécules précédentes, dire quel est l'atome qui structure le squelette de la molécule, telle la colonne vertébrale de la molécule.

Certains groupes d'atomes appelés **groupes caractéristiques** sont fixés sur ce squelette. Ils confèrent à la molécule certaines propriétés chimiques et physiques particulières.

- ☒ Les entourer en rouge sur les formules semi-développées représentées dans le tableau.

↳ Tableau récapitulatif

Nom de la molécule et formule brute	Modèle moléculaire en 3D	Formule développée	Formule semi-développée
Fructose			$\text{HO}-\text{CH}_2-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{OH}$
Amphétamine			
Dopamine			

↳ Conclusions

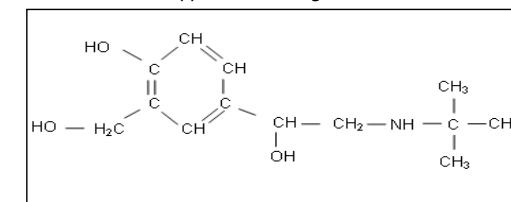
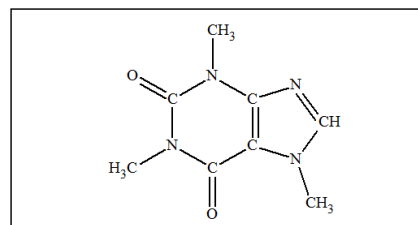
☞ Rédiger avec le professeur une conclusion-bilan de ce TP.

↳ Pour les plus rapides... construire des molécules avec Avogadro

☞ Voici les formules semi-développées de 2 molécules utilisées par les sportifs qui se dopent :

- la **caféine** : euphorisant et stimulant qui diminue la fatigue physique

- le **salbutamol** : médicament qui améliore le passage d'oxygène dans le sang et donc en apporte davantage aux muscles.



☞ Construire à l'aide du logiciel **Avogadro** ces deux molécules :

- construire d'abord le squelette
- modifier ensuite le type de liaison (simple, double)
- ajouter les groupes caractéristiques et les ramifications
- finir en optimisant automatiquement la représentation.

☞ **Astuce :** utiliser le **Doc 13** sur l'utilisation du logiciel **Avogadro** :