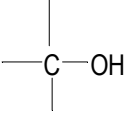
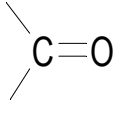
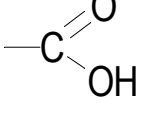
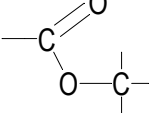
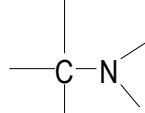
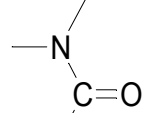


Matériel : une classification périodique, une boîte de modèle moléculaire par binôme et un miroir plan

Rappel : les groupes caractéristiques

NOM	Hydroxyle	Carbonyle	Carboxyle	Ester	Amine	Amide
FORMULE						

Travail n°1 : Règles du duet et de l'octet

La valence d'un atome est le nombre de liaisons covalentes qu'il doit engager dans une molécule pour satisfaire la règle du duet ou de l'octet.

1. À partir de la classification périodique, retrouver la valence des atomes : C, H, O, N, Cl. Justifier.
2. Dans une molécule, l'atome de carbone peut être tétragonal ou trigonal. Que signifient ces 2 termes ?
3. Schématiser la géométrie autour de chacun des C et indiquer approximativement les angles entre les liaisons.

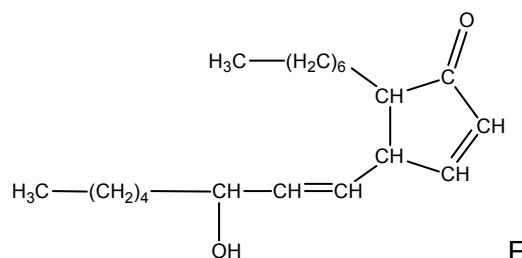
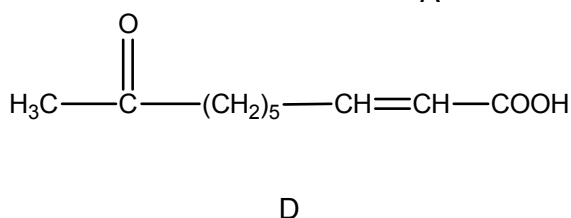
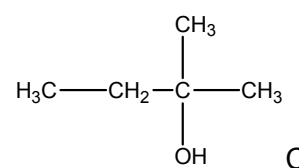
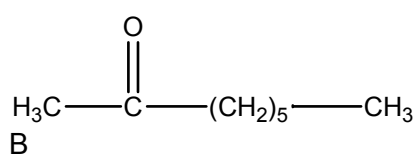
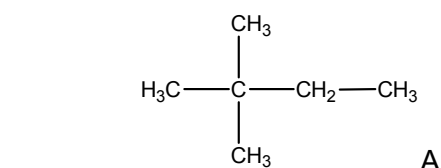
Travail n°2 : Schéma de Lewis

Les **acides aminés** (ou **aminoacides**) sont une classe de composés chimiques possédant deux groupes fonctionnels : à la fois un groupe carboxyle -COOH et un groupe amine -NH_2 . Parmi ceux-ci, les acides α -aminés se définissent par le fait que leur groupe amine est lié à l'atome de carbone adjacent au groupe acide carboxylique (le carbone α), ce qui leur confère la structure générique $\text{H}_2\text{N-CHR-COOH}$, où R représente la chaîne latérale, qui identifie l'acide α -aminé. (Wikipedia)

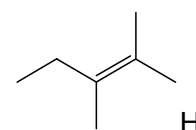
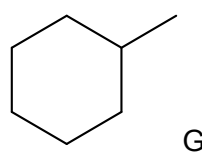
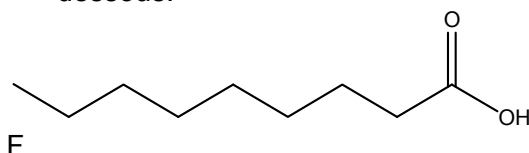
1. Donner la formule développée du plus simple des acides α -aminés nommé la glycine.
2. Donner sa représentation de Lewis
3. Donner sa formule topologique

Travail n°3 : Représentations planes des molécules

1. Dessiner la représentation topologique de chacune des molécules ci-dessous.



2. Déterminer la formule brute des molécules dont les représentations topologiques sont dessinées ci-dessous.



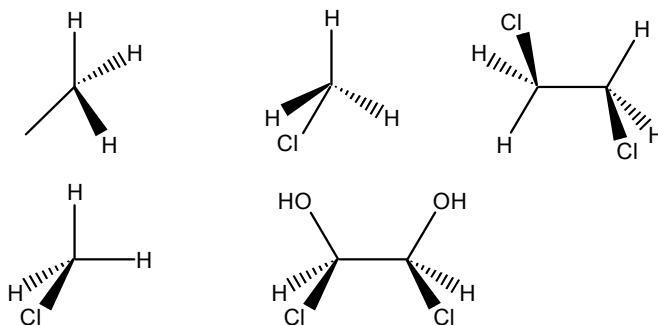
3. Donner le nom des composés de formule A, B, C, F, H
4. Entourer et nommer les groupes caractéristiques de la molécule D

Travail n°4 : Représentation de Cram

1. Fabriquer le modèle moléculaire de la molécule de dichlorométhane
2. La poser devant vous sur la table et tracer sa représentation de Cram. Faire vérifier par le professeur.
3. Même travail sur la molécule de 2-méthyl-3-chlorobutane.

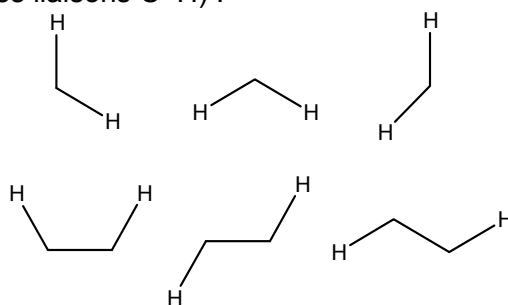
Travail n°5 : Représentations de Cram

1. Voici plusieurs molécules en notation de Cram :



Trouver les erreurs et les corriger.

2. Il y a libre rotation autour des liaisons simples, donc une infinité de possibilités de représenter les molécules en représentation de Cram. Cependant, par habitude, on les représente souvent de la même façon. Compléter de manière précise les représentations de Cram ci-dessous (toutes les liaisons manquantes sont des liaisons C-H) :



Travail n°6 : Isomérisie de constitution

- Pour la formule C_4H_{10} , trouver deux isomères de chaînes. Les construire à l'aide des modèles moléculaires. Les représenter en formule semi-développée et topologique. Les nommer.
- Pour la formule C_3H_8O , trouver deux alcools isomères de position. Les construire à l'aide des modèles moléculaires. Les représenter en formule semi-développée et topologique. Les nommer.
- Pour la formule C_3H_6O , trouver deux isomères de fonction. Les construire à l'aide des modèles moléculaires. Les représenter en formule semi-développée et topologique. Les nommer.

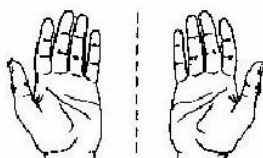
Travail n°7 : Objet chiral ou achiral ?

Ces objets ci-dessous sont-ils chiraux ou achiraux ?

a- Ces deux escargots



b- Deux mains



c- Ce drapeau



d- Cette lettre L

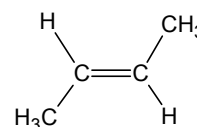
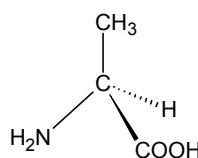
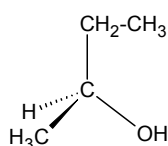
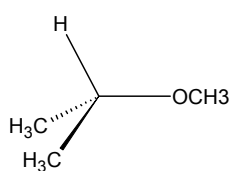


Travail n° 8 : Molécule chirale

Fabriquer la molécule de chlorobromométhanol puis celle que vous voyez dans le miroir et vérifier qu'elles ne sont pas superposables.

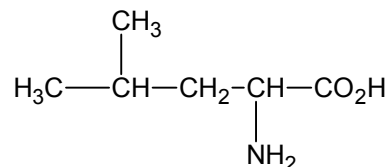
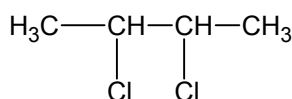
Travail n°9 : Molécule chirale ou achirale ?

Représenter l'image de ces molécules dans un miroir plan, puis en déduire si elles sont chirales ou achirales :



Travail n°10 : Centre stéréogènes

Repérer dans les molécules ci-dessous les centres stéréogènes (ou carbones asymétriques) et justifier.

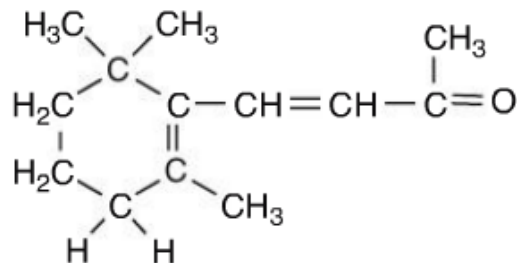


Travail n°11 : Nomenclature Z/E

1. La β -ionone est une espèce odorante utilisée en parfumerie.

La β -ionone a une odeur fruitée verte et boisée de cèdre et de framboise. La formule semi-développée de la molécule est représentée ci-contre.

La β -ionone correspond à l'isomère E ; le représenter en formule topologique.



2. Pour chaque double liaison, dire s'il y a isomérisation Z et E possible et identifier éventuellement l'isomère

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ linalol	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ but-2-ène	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 5- méthylhex-2-ène
		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \quad \text{C}=\text{C} \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \end{array}$ 2-méthylpent-3-ène

3. Les bâtonnets et les cônes qui tapissent le fond de la rétine de l'œil contiennent des molécules sensibles à la lumière : ce sont des protéines de la famille des opsines.

La molécule de rétinol sous sa configuration (Z), le (Z) rétinol, est liée à une opsin : on obtient la rhodopsine. Lorsqu'un photon parvient sur ces molécules, il est absorbé en quelques femtosecondes et provoque l'isomérisation du (Z) rétinol en (E) rétinol en quelques picosecondes.

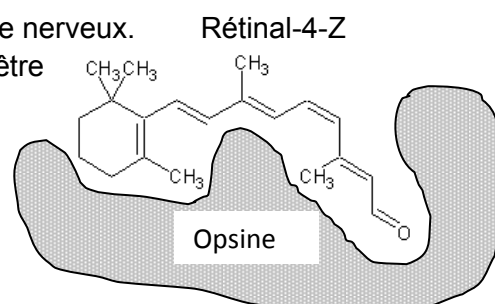
Il se détache alors de la protéine et ce processus déclenche le message nerveux.

Une enzyme régénère ensuite le (Z) rétinol et le mécanisme peut alors être déclenché à nouveau par l'arrivée d'un autre photon.

Représenter la molécule de rétinol « tout E »

Pourquoi se détache-t-il de la protéine ?

Cette transformation du rétinol s'appelle une isomérisation photochimique : expliquer.



Bilan : Organigramme à compléter

