Table des matières

[Partie 1 Nomenclature 3](#_Toc398473809)

[Niveau 1 : Introduction à la chimie organique 3](#_Toc398473810)

[Niveau 1 : Nomenclature alcanes, alcènes 3](#_Toc398473811)

[Niveau 1 : Nomenclature halogènes 3](#_Toc398473812)

[Niveau 2 : Nomenclature générale 4](#_Toc398473813)

[Niveau 2 : Nomenclature générale (partie 2) 4](#_Toc398473814)

[Niveau 3 : Introduction + nomenclature 5](#_Toc398473815)

[Partie 2 : Stéréochimie 6](#_Toc398473816)

[Niveau 0 : Newman, cycloalcanes, R S 6](#_Toc398473817)

[Niveau 1 : Convention RS 6](#_Toc398473818)

[Niveau 1-2 : Chirale ou non-chirale 6](#_Toc398473819)

[Niveau 2 : Convention RS 6](#_Toc398473820)

[Niveau 2 : Projections de Newman 7](#_Toc398473821)

[Niveau 2 : Projection de Fischer 7](#_Toc398473822)

[Niveau 2 : Cyclohalcanes 7](#_Toc398473823)

[Niveau 2 : Stéréochimie, relations entre molécules 7](#_Toc398473824)

[Niveau 2 : Stéréochimie intégration 7](#_Toc398473825)

[Niveau 3 : Convention RS 8](#_Toc398473826)

[Niveau 3 : Stéréochimie – un peu de tout 8](#_Toc398473827)

[Partie 3 : SN1, SN2, E1, E2 8](#_Toc398473828)

[Niveau 1 : SN2, vitesse de réaction 8](#_Toc398473829)

[Niveau 1 : réaction SN1 ou SN2 ? 9](#_Toc398473830)

[Niveau 2 : Réaction de SN et E 9](#_Toc398473831)

[Niveau 2 : SN et E, un peu de tout 10](#_Toc398473832)

[Partie 4 : Alcools 11](#_Toc398473833)

[Niveau 1 : Réaction avec les alcools 11](#_Toc398473834)

[Niveau 2 : Réaction avec les alcools 11](#_Toc398473835)

[Niveau 3 : Réaction avec les alcools 12](#_Toc398473836)

[Niveau 2 : Exercice d’intégration 1 12](#_Toc398473837)

[Partie 5 : Alcènes 13](#_Toc398473838)

[Niveau 2 : Réaction sur les alcènes 13](#_Toc398473839)

[Niveau 2+ : Réaction sur les alcènes 13](#_Toc398473840)

[Niveau 2 : Exercice d’intégration 2 14](#_Toc398473841)

[Partie 6 : Substitution Nucléophile sur aromatiques 15](#_Toc398473842)

[Niveau 2 : Substitution électrophile sur aromatique 15](#_Toc398473843)

[Niveau 2+ : Substitution électrophile sur aromatique 2 15](#_Toc398473844)

[Partie 7 : Aldéhydes et cétones 16](#_Toc398473845)

[Niveau 2 : Réactivité des Carbonyles 16](#_Toc398473846)

[Niveau 2+ : Réactivité des Carbonyles 2 17](#_Toc398473847)

[Niveau 3 : Réactivité des Carbonyles 3 18](#_Toc398473848)

[Niveau 2 exercices d’intégration 3 18](#_Toc398473849)

[Partie 8 : Les Glucides 19](#_Toc398473850)

[Niveau 2 : les Glucides 19](#_Toc398473851)

[Niveau 2+ : les Glucides 20](#_Toc398473852)

[Niveau 3 les Glucides 20](#_Toc398473853)

[Partie 9 : Les amines, les fonctions et divers 20](#_Toc398473854)

[Niveau 2 les amines 20](#_Toc398473855)

[Révision 1 21](#_Toc398473856)

[Niveau 2 acides/esters/dérivés 21](#_Toc398473857)

[Niveau 2 les fonctions 22](#_Toc398473858)

[Révision 2 23](#_Toc398473859)

[Niveau 2 Hybridation pour le fun 24](#_Toc398473860)

[Niveau 2 Convention RS (non testé) 24](#_Toc398473861)

**Corrigé Cours de Chimie Organique (EPFL) Section SV**

Partie 1 Nomenclature

|  |
| --- |
| Niveau 1 : Introduction à la chimie organique  |
| Question 1 | 5 carbones sp3 |
| Question 2 | 2 carbones sp2 |
| Question 3  | 3 carbones sp3 |
| Question 4  | 4 carbones tétraédriques |
| Question 5  | 4 carbones sp2 |
| Question 6  | 4 carbones tétraédriques |
| Question 7  | 2 isomères (molécules présentes sur moodle) |
| Question 8  | 3 isomères (molécules présentes sur moodle) |

|  |
| --- |
| Niveau 1 : Nomenclature alcanes, alcènes |
| Question 1 | cyclohexane |  |  |
| Question 2 | 2-methylhexane |  |  |
| Question 3  | 3-methylheptane |  |  |
| Question 4 |  |  |  |
| Question 5  | 2-methylpentene |  |  |
| Question 6  | 3-methylcyclohexene |  |  |
| Question 7 |  |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 1 : Nomenclature halogènes |
| Question 1 | 1,1-dichloroethane |  |  |
| Question 2 | 1,2-dichloroethane |  |  |
| Question 3  | 3-bromo-1-chlorohexane |  |  |
| Question 4 |  |  |  |
| Question 5 |  |  |  |
| Question 6  | 5,7-difluoro-6-iodoheptan-1-ol |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Nomenclature générale |
| Question 1 | 4-ethyl-2-methylheptane |  |  |
| Question 2 | 2-methylbutane |  |  |
| Question 3 |  |  |  |
| Question 4 | 3-isopropylcyclohexa-1,4-diene |  |  |
| Question 5 | 2-methyl-3-methylenenonene |  |  |
| Question 6 |  |  |  |
| Question 7 | 3-bromo-5-ethyloctane |  |  |
| Question 8 |  |  |  |
| Question 9 | cyclohept-4-en-1-ol ou cyclohept-4-enol |  |  |
| Question 10 | 1,1,3,3-tetrabromopropanone ou 1,1,3,3-tetrabromopropan-2-one |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Nomenclature générale (partie 2) |
| Question 1 | 1,1-dimethylcyclobutane |  |  |
| Question 2 |  |  |  |
| Question 3 |  |  |  |
| Question 4 |  |  |  |
| Question 5 | 3-fluoro-2-methylpentane |  |  |
| Question 6 | 3,6-diiodohex-1-ene ou 3,6-diiodohexene |  |  |
| Question 7 |  |  |  |
| Question 8 | 1-chloro-3-ethyloct-1-ene ou 1-chloro-3-ethyloctene |  |  |
| Question 9 | 2-methylhexanal |  |  |
| Question 10 | 5-methyloct-2-enal |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 3 : Introduction + nomenclature  |
| Question 1 | 12 |  |  |
| Question 2 | 9 |  |  |
| Question 3 | 18 |  |  |
| Question 4 | 3,3-dimethylhexane |  |  |
| Question 5 | 2,2,3-trimethylpentane |  |  |
| Question 6 |  |  |  |
| Question 7 |  |  |  |
| Question 8 | 2,4,5-trimethylcyclopentane-1,3-diol |  |  |
| Question 9 | oct-5-ene-1,4-diol |  |  |
| Question 10 | 6-hydroxyhexan-3-one |  |  |
| Question 11 | 3-butylhexane-2,5-dione |  |  |

Partie 2 : Stéréochimie

|  |
| --- |
| Niveau 0 : Newman, cycloalcanes, R S |
| Question 1 | Représentation B |  |  |
| Question 2 | (1) axial, (2) équatorial |  |  |
| Question 3 | True, la molécule est chirale |  |  |
| Question 4 | Diastéréoisomères |  |  |
| Question 5 | Configuration S |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 1 : Convention RS  |
| Question 1 | R |  |  |
| Question 2 | S |  |  |
| Question 3 | R |  |  |
| Question 4 | R |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 1-2 : Chirale ou non-chirale  |
| Question 1 | True (chirale) |  |  |
| Question 2 | True (chirale) |  |  |
| Question 3 | False (non-chirale) |  |  |
| Question 4 | True (chirale) |  |  |
| Question 5 | False (non-chirale) |  |  |
| Question 6 | True (chirale) |  |  |
| Question 7 | True (chirale) |  |  |
| Question 8 | False (non-chirale) |  |  |
| Question 9 | False (non-chirale) |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Convention RS |
| Question 1 | S |  |  |
| Question 2 | S |  |  |
| Question 3 | S |  |  |
| Question 4 | S |  |  |
| Question 5 | S |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Projections de Newman |
| Question 1 | Représentation B |  |  |
| Question 2 | Représentation A |  |  |
| Question 3 | Représentation D |  |  |
| Question 4 | 1=3;2 |  |  |
| Question 5 | 3;1;2 |  |  |
| Question 6 | 1;3;2 |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Projection de Fischer |
| Question 1 | Diastéréoisomères |  |  |
| Question 2 | Images miroir |  |  |
| Question 3 | Identiques |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Cyclohalcanes |
| Question 1 | Représentation B |  |  |
| Question 2 | (1) axial, (2) équatorial |  |  |
| Question 3 | (1) équatorial, (2) équatorial |  |  |
| Question 4 | (1) axial, (2) équatorial |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Stéréochimie, relations entre molécules |
| Question 1 | Identiques |  |  |
| Question 2 | Diastéréoisomères |  |  |
| Question 3 | Enantiomères |  |  |
| Question 4 | Enantiomères |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Stéréochimie intégration |
| Question 1 | a) optiquement inactive c) composé méso |  |  |
| Question 2 | b) achirale |  |  |
| Question 3 | a) chiraled) son pouvoir de rotation est non nule) possède un axe de symétrie |  |  |
| Question 4 | a) possède 2 centres chirauxc) chirale |  |  |
| Question 5 | a) possède un plan de symétried) optiquement inactive |  |  |
| Question 6 | b) optiquement activec) possède 1 carbone chiral |  |  |
| Question 7 | b) images miroir |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 3 : Convention RS |
| Question 1 | b. (1) R, (2) R |  |  |
| Question 2 | c. (1) S, (2) R |  |  |
| Question 3 | S |  |  |
| Question 4 | a. (1) R, (2) S |  |  |
| Question 5 | c. (1) R, (2) R |  |  |
| Question 6 | d. (1) S, (2) R |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 3 : Stéréochimie – un peu de tout |
| Question 1 | L’isomère B |  |  |
| Question 2 | S |  |  |
| Question 3 | True, la molécule est chirale |  |  |
| Question 4 | Chirale |  |  |
| Question 5 | Achirale |  |  |
| Question 6 | L’isomère B |  |  |

Partie 3 : SN1, SN2, E1, E2

|  |
| --- |
| Niveau 1 : SN2, vitesse de réaction |
| Question 1 | Réaction A (La nucléophilie augmente en allant vers la gauche du tableau) |  |  |
| Question 2 | Réaction A (La nucléophilie augmente en allant vers la gauche du tableau) |  |  |
| Question 3 | B < A < C (Carbone tertiaire, secondaire, primaire) |  |  |
| Question 4 | Composé A (Encombrement stérique moins grand) |  |  |
| Question 5 | Composé B (Encombrement stérique moins grand) |  |  |
| Question 6 | Composé A (Encombrement stérique moins grand pour l’haloalcane primaire) |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 1 : réaction SN1 ou SN2 ? |
| Question 1 | SN2 : Bon nucléophile (MeS-), S étant vers le bas du tableau périodique |  |  |
| Question 2 | SN1 : Mauvais nucléophile (non chargé et en haut du tableau périodique) |  |  |
| Question 3 | SN2 : Bon nucléophile (anionique) et S étant bas dans le tableau périodique |  |  |
| Question 4 | SN1 (haloalcane tertiaire) |  |  |
| Question 5 | SN2 haloalcane primaire et bon nucléophile |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Réaction de SN et E  |
| Question 1 |  | (mélange E2 et SN2) |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  | (mélange racémique) |
| Question 5 |  | (Le produit de E2 peut donner une double liaison en deux endroits) |
|  |
| Question 6 |  |  |
| Question 7 |  |  |
| Question 8 |  |  |
| Question 9 |  | (Le produit de E2 peut donner une double liaison en trois endroits différents) |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : SN et E, un peu de tout |
| Question 1 |  | Produit de départ R et produit d’arrivée S étant donné qu’une SN2 produit une inversion de configuration |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |  |
| Question 5 |  |  |
| Question 6 |  |  |
| Question 7 |  |  |
| Question 8 |  |  |
| Question 9 | Réaction A bon groupe partant par rapport à B |  |
| Question 10 | Réaction B la nucléophilie augmente en descendant dans le tableau périodique |  |
| Question 11 | Réaction B la nucléophilie augmente en descendant dans le tableau périodique |  |
| Question 12 | Composé A, capable de stabiliser la charge négative de l’état de transition |  |
| Question 13 | Mélange racémique |  |
| Question 14 | Configuration S |  |

Partie 4 : Alcools

|  |
| --- |
| Niveau 1 : Réaction avec les alcools |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |  |
| Question 5 |  |  |
| Question 6 | 2,3,3-trimethylhex-1-ene |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Réaction avec les alcools |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 | 5,5-dichloropentan-2-one |  |
| Question 4 |  |  |
| Question 5 | 1-methylcyclopentene |  |
| Question 6 |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 3 : Réaction avec les alcools |
| Question 1 |  |  | 4 possibilités, 2 pour double élimination et 2 pour élimination et SN2.Les doubles liaisons plus stables sont considérées comme justes -> 2 réponses |
|  |  |
|  Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Exercice d’intégration 1 |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 | Possède un plan de symétrie |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 | * « Le (les) produits de réaction possède(nt) un centre chiral »
* « On obtient un mélange racémique » (on obtient en fait 2 produits en mélange 50:50).
* « Le produit de départ n’est pas chiral » et le produit d’arrivée est chiral. Il y aura un mélange de R et de S sachant que la double liaison peut être en deux endroits différents, décidant ainsi si la molécule sera R ou S).
 |
| Question 5 |  |  |
| Question 6 | * « Si je double la quantité de thiolate ma vitesse de réaction double »,
* « Le (les) produit(s) obtenu(s) possède(nt) un centre asymétrique »,
* « J'obtiens un seul produit de configuration S. »
 |
| Question 7 |  |  |
| Question 8 | * « Il existe un intermédiaire réactionnel. »
* « Mon mélange réactionnel en fin de réaction possède un pouvoir rotatoire nul »
* « Le (les) produits de réaction possède(nt) un centre chiral ».
 |
| Question 9 |  |  |
| Question 10 | * « J'obtiens un seul produit de réaction de configuration S »
 |

Partie 5 : Alcènes

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Réaction sur les alcènes |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |
| Question 5 |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2+ : Réaction sur les alcènes |
| Question 1 | Br2 |  |
| Question 2 | H2, Pt (catalyseur) |  |
| Question 3 | BH3 / H2O2 in NaOH aq. |  |
| Question 4 | HOBr |
| Question 5 | HBr |  |
| Question 6 |  |
| Question 7 |  |  |
| Question 8 |  |
| Question 9 |  | Formation du carbocation le plus stable avec le Br+ puis approche du CN- pour formation d’une liaison covalente. |
| Question 10 |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Exercice d’intégration 2 |
| Question 1 |  | Deux possibilités de carbocation de même stabilité et par conséquent deux molécules finales possibles |
|  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |
| Question 4 | 4-hydroxybutan-2-one |  |
| Question 5 | cyclopentanol |  |
| Question 6 | cyclohexa-1,3-diene |  |
| Question 7 | 1,2-dibromo-3-chlorocyclohexane |  |

Partie 6 : Substitution Électrophile sur aromatiques

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Substitution électrophile sur aromatique |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 | AlCl3, Cl2 |  |
| Question 3 |  |
| Question 4 |  |  |
| Question 5 |  |  |
| Question 6 |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2+ : Substitution électrophile sur aromatique 2 |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  | Produit ortho et para possibles mais moins de contraintes stériques pour le produit para qui sera donc obtenu préférentiellement. |
| Question 4 |  |
| Question 5 |  |  |
| Question 6 |  | La fonction –SO3H sera en para du methyl, puis le groupe –NO2 sera en meta du groupe sulfonate (-SO3H) et donc en ortho du methyl.  |
| Question 7 |  |  |
| Question 8 |  |
| Question 9 |  |

Partie 7 : Aldéhydes et cétones

|  |
| --- |
| Niveau 2 : Réactivité des Carbonyles  |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |
| Question 5 |  |  |
| Question 6 |  |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2+ : Réactivité des Carbonyles 2  |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |
| Question 5 |  |  |
| Question 6 |  |  |
| Question 7 |  | * « C’est un aldéhyde »
* « Il est en équilibre avec une forme énol »
* « C’est un isomère du pentan-3-one »
 |
| Question 8 |  | * « Il réagit avec NaBH4 pour former un alcool « secondaire
* « Il peut être préparé à partir du 3-methylbut-1-yne par hydratation en milieu acide catalysée par Hg2+«
* « C’est un isomère du pent-4-en-1-ol »
 |
| Question 9 |  | * « Addition d'un réactif de Grignard benzyle (PhCH2MgBr) sur l'acetaldehyde (ethanal). »
* « Addition d'un réactif de Grignard methyle sur le phenylacetaldehyde. »
 |

|  |
| --- |
| Niveau 3 : Réactivité des Carbonyles 3 |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |
| Question 5 |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 exercices d’intégration 3  |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |   |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |
| Question 5 | * « Le produit de la réaction n'est pas chiral »,
* « Le produit de réaction réagit avec Br2 en l'absence de catalyseur»,
 |  |
| Question 6 | 3 molécules aromatiques (2n + 2 électrons π ). |
| Question 7 |  | 2,4-dichloro-1-nitrobenzene |  |
| Question 8 |  |
| Question 9 |   | Anisole |
| Question 10 |  | 1-chloro-3-nitrobenzene |

Partie 8 : Les Glucides

|  |
| --- |
| Niveau 2 : les Glucides  |
| Question 1 | * « Il existe 16 stéréoisomères du mannose»
* « C'est un aldohexose»
* « Il peut exister sous la forme pyrannose (= cycle à 6 atomes).»
 |  |
| Question 2 | * « C'est un cétohexose»
* « Il existe 8 stéréoisomères du fructose»
* « Il peut exister sous la forme pyrannose (= cycle à 6 atomes).»
 |
| Question 3 | * « Il peut exister sous la forme furannose (= cycle à 5 atomes)»
* « Il peut exister sous la forme pyrannose (= cycle à 6 atomes)»
* « Pour le D-ribose, tous les carbones chiraux sont de configuration R.»
* « Le test de Fehling est positif»
 |  |
| Question 4 | * « C'est un cétopentose»
* « Ce sucre peut exister sous forme de 4 stéréoisomères.»
 |
| Question 5 | * « Il existe deux anomères pour la forme cyclique de ce sucre»
* « C'est un aldohexose»
* « C'est un hémiacétal cyclique» (produit de réaction entre aldéhyde et alcool)
 |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2+ : les Glucides  |
| Question 1 | Diastéréoisomères |  |
| Question 2 | Enantiomères |
| Question 3 | Diastéréoismères et anomères |  |
| Question 4 | Identiques |
| Question 5 | Enantiomères |  |

|  |
| --- |
| Niveau 3 les Glucides |
| Question 1 | Oui |  |
| Question 2 | Oui |
| Question 3 | Non |  |
| Question 4 | Non |
| Question 5 | Oui |  |

Partie 9 : Les amines, les fonctions et divers

|  |
| --- |
| Niveau 2 les amines  |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |
| Question 3 |  |  |
| Question 4 |  |
| Question 5  | 3-methylbutanamine |
| Question 6 | « Le produit final est un sel d’ammonium quaternaire » |

|  |
| --- |
| Révision 1  |
| Question 1 | Br2/FeBr3 |  |
| Question 2 | SE / reduction / SN |
| Question 3 | Nitration / acylation Friedel-Crafts / alkylation Friedel-Crafts |  |
| Question 4 | Ester |
| Question 5 | D |
| Question 6 | 2 centres chiraux |
| Question 7 | 1) BH3 2) H2O2/OH- |
| Question 8 | Identiques |
| Question 9 | 1-chloro-1-methylcyclohexane |
| Question 10 | Une paire d’énantiomères |
| Question 11 | A |
| Question 12 | amide |
| Question 13 | 2 centres chiraux |
| Question 14 | HBr |
| Question 15 | Une paire d’énantiomères |
| Question 16 | Enantiomères |

|  |
| --- |
| Niveau 2 acides/esters/dérivés |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 |  |
| Question 3  |  |  |
| Question 4  |  |
| Question 5  |  |
| Question 6  |  |
| Question 7  | Aniline |
| Question 8  |  |
| Question 9 |  |
| Question 10 |  |
| Question 11 |  |
| Question 12 |  |

|  |
| --- |
| Niveau 2 les fonctions  |
| Question 1 | Aldéhyde, phénol, éther |  |
| Question 2 | Amine, amide, acide |
| Question 3  | Alcool secondaire, cétone |  |
| Question 4  | Aldéhyde |
| Question 5  | Alcool |
| Question 6  | Cétone, alcool secondaire, acide |
| Question 7  | Acide, thiol, amine primaire |
| Question 8  | Cétone |
| Question 9 | Ether, phénol, amide |
| Question 10 | Ester, amine primaire |
| Question 11 | Alcool secondaire |
| Question 12 | Alcool secondaire, amine secondaire, phénol |

|  |
| --- |
| Révision 2 |
| Question 1 |  |  |
| Question 2 | * « Le second réactif est le cyclopentanol»
* « Le produit de la réaction est un ester»
* « Le réactif réagit avec l’eau pour donner un acide carboxylique»
 |
| Question 3  |  |  |
| Question 4  | amide |
| Question 5  | 1) H2SO4/HNO3 2) EtCl/AlCl3 |
| Question 6  |  |
| Question 7  |  |
| Question 8  | * «  Le(s) produit(s) de la réaction est (sont) chiral (chiraux).»
* « On obtient un mélange 50:50 de deux énantiomeres»
* «le nom IUPAC du (des) produit(s) est : 3,3-dimethylcyclopentanol»
* « le traitement du (des) produit(s) de la réaction avec H2SO4 fournit un alcène »
* On peut utiliser NaBH4 pour effectuer cette réduction
 |
| Question 9 | Ether, amine tertiaire, alcool secondaire |

|  |
| --- |
| Niveau 2 Hybridation pour le fun  |
| Question 1 | * « L'hybridation de tous les atomes est sp3»
* « Tous les carbones ont une géométrie losange»
* « Les angles entre deux liaisons sont tous d'environ 109° »
 |  |
| Question 2 | * « L'angle entre les liaisons des carbones 7-8 et 8-9 est de 120°»
* « L'oxygène est hybridé sp2»
 |  |
| Question 3 | 3 liaisons triples |
| Question 4 | * «  Les carbones 7,8,9 et 10 sont dans le même plan»
* « Les angles entre les liaisons sont de 109° pour les carbones 1, 5 et 6»
 |
| Question 5 | * « Il manque une double liaison entre les carbones 2 et 3»
 |
| Question 6 |  |
|  |
| Question 7 | * « Le carbone 2 a une géométrie trigonale »
 |

|  |
| --- |
| Niveau 2 Convention RS  |
| Question 1 | 1R. 2S1S, 2R, 3S, 4RS |
| Question 2 |
| Question 3  |
| Question 4  | 1R, 2R, 3S, 4R |
| Question 5  | 1S, 2S, 3S |
| Question 6  | 1S, 2S |
| Question 7  | R |
| Question 8  | S |
| Question 9 | 1R, 2S |
| Question 10 | 1R, 2S |
| Question 11 | 1R, 2R |
| Question 12 | 1S, 2R |
| Question 13 | 1R, 2R |