

ANNATUT'

Chimie Organique UE1

[Année 2017-2018]



- ⇒ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre
- ⇒ Correction détaillée



SOMMAIRE

1. Atomes, molécules et structures : Représentation, Géométrie et hybridation, Polarisation et effets électroniques	3
Correction : Atomes, molécules et structures : Représentation, Géométrie et hybridation, Polarisation et effets électroniques	5
2. Fonctions chimiques et nomenclature	7
Correction : Fonctions chimiques et nomenclature	9
3. Isomérisation, Tautomérisation et Stéréoisomérisation.....	10
Correction : Isomérisation, Tautomérisation et Stéréoisomérisation.....	14
4. Réactivité élémentaire : Réactions électrophiles / nucléophiles, acido-basiques, d'oxydo-réduction	16
Correction : Réactivité élémentaire : Réactions électrophiles / nucléophiles, acido-basiques, d'oxydo-réduction	20
5. Interactions moléculaires, Réactions chimiques.....	23
Correction : Interactions moléculaires, Réactions chimiques	24
6. Réactivité avancée	25
Correction : Réactivité avancée	27
7. Concours et Séances de Révisions du Pr. Thomas.....	29
Correction : Concours et Séances de Révisions du Pr Thomas	51

1. Atomes, molécules et structures : Représentation, Géométrie et hybridation, Polarisation et effets électroniques

2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : A propos des généralités, donnez les réponses vraies

- A) Le nombre d'électrons de valence représente le nombre de liaisons que peut faire l'atome
- B) Le nombre d'électrons de valence est le même sur une même colonne
- C) Les orbitales hybrides sont strictement identiques entre elles, en forme et en niveau d'énergie
- D) Dans la molécule d'éthène chaque carbone possède 4 orbitales hybrides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des généralités

- A) L'électronégativité est la capacité d'un atome à attirer les électrons vers lui
- B) L'électronégativité est la capacité d'un atome à conserver ses électrons de valence
- C) La différence d'électronégativité entre 2 atomes d'une molécule est responsable de la polarisation de la liaison ; cette polarisation se propage le long des liaisons voisines, c'est l'effet inductif
- D) L'effet mésomère et l'effet inductif sont responsables de la polarisation d'une molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des généralités

- A) La chimie organique est la chimie des composés dont l'élément central est le carbone
- B) Le phényl est le préfixe qualifiant le benzène
- C) Le benzyl est le préfixe qualifiant le benzène
- D) La chiralité est propre aux carbones asymétriques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de l'électronégativité

- A) L'électronégativité est une grandeur sans unité qui mesure l'attraction des électrons selon l'élément considéré
- B) L'électronégativité augmente vers le haut et la gauche du tableau périodique
- C) A contrario le rayon atomique augmente vers le bas et la droite du tableau périodique
- D) L'électronégativité est à la base de l'effet mésomère
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des bases de chimie organique

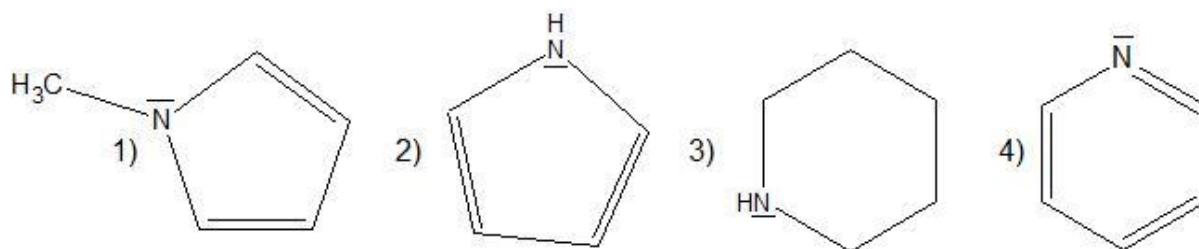
- A) Les orbitales hybrides, contrairement aux orbitales atomiques sont différentes en forme et en énergie
- B) σ et π sont des orbitales hybrides
- C) Un électron doit obligatoirement être dans une orbitale hybride pour être délocalisé
- D) L'électropositivité augmente vers le bas et la gauche du tableau périodique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des généralités

- A) Une mésomérie correspond à un déplacement de neutrons
- B) Un atome de la 2^{ème} ligne, qui subit une mésomérie peut s'entourer de plus de 8 électrons (=règle de l'octet)
- C) Les liaisons hydrogène sont des interactions covalentes responsables notamment de la cohésion d'une structure
- D) D'après la loi d'Arrhenius, la cinétique d'une réaction augmente avec l'énergie d'activation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des effets électroniques

- A) L'effet inductif possède une portée importante a contrario de l'effet mésomère
- B) La mésomérie correspond au déplacement d'électrons contenus dans une double liaison π ou dans un doublet non liant le long d'un système conjugué
- C) L'effet inductif peut se propager le long des liaisons simple et des liaisons doubles
- D) La mésomérie conserve obligatoirement la charge globale de la molécule
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

QCM 8 : Classez par ordre de stabilité croissante les bases suivantes

- A) 1<2<4<3
B) 3<4<2<1
C) 3<4<1<2
D) 4<3<1<2
E) 4<1<2<3

QCM 9 : Indiquez la ou les proposition(s) exactes

- A) Une espèce chargée – sera plus électrophile que son homologue neutre
B) Une espèce chargée + sera plus nucléophile que son homologue neutre
C) L'augmentation de la taille de l'atome augmente la nucléophilie
D) L'augmentation de l'électronégativité augmente la nucléophilie
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Atomes, molécules et structures : Représentation, Géométrie et hybridation, Polarisation et effets électroniques**2016 – 2017 (Pr Thomas)****QCM 1 : BC**

- A) Faux : le nombre d'électrons de valence représente le nombre d'électrons sur la couche externe de l'atome. C'est la valence qui représente le nombre de liaisons que peut faire l'atome (électrons de valence \neq valence)
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : les carbones de l'éthène sont hybridés sp^2 ce qui veut dire qu'ils possèdent trois orbitales hybridées et une orbitale p pure
E) Faux

QCM 2 : ABCD

- A) Vrai
B) Vrai : Électronégativité : conserver ses e- de valence et attirer les e- du voisinage
C) Vrai : définition
D) Vrai : polarisation cf charges partielles (électronégativité) et charges formelles (mésomérie)
E) Faux

QCM 3 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : cf B, le benzyl est un « phényl lié à un éthyl »
D) Faux : on retrouve des molécules chirales qui n'ont pas de C^* mais un centre stéréogène
E) Faux

QCM 4 : A

- A) Vrai
B) Faux : l'électronégativité augmente vers le haut et la droite du TPE
C) Faux : le rayon atomique augmente vers le bas et la gauche du TPE
D) Faux : l'électronégativité est à la base de l'effet inductif mais pas de l'effet mésomère
E) Faux

QCM 5 : D

- A) Faux : les orbitales hybridées sont identiques en forme et en énergie (ce qui n'est pas le cas des orbitales atomiques)
B) Faux : π et σ sont des orbitales moléculaires
C) Faux : un électron doit être dans une orbitale p pure pour être délocalisé
D) Vrai
E) Faux

QCM 6 : E

- A) Faux : une mésomérie est un déplacement d'électrons
B) Faux : qu'importe sa stabilité, à partir de la 2^{ème} ligne, un atome devra respecter la règle de l'octet et s'entourer de 8 électrons (ni plus, ni moins)
C) Faux : Les liaisons hydrogène sont des interactions non covalentes
D) Faux : si E_a augmente, k diminue $k = Ae^{\frac{-E_a}{RT}}$
E) Vrai

QCM 7 : BD

- A) Faux : l'effet inductif possède une courte portée tandis que l'effet mésomère peut posséder une grande portée
B) Vrai
C) Faux : uniquement le long des liaisons simples
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : D

Ici on vous demande de classer par ordre croissant la stabilité d'une base. Plus une base est enrichie en électrons, plus elle est instable (elle a déjà une forte densité électronique qui lui permet de jouer ce rôle de base, si on en rajoute, on la déstabilise). → Un apport électronique I^+ (des alkyls par exemple) ou d'une M^+ est déstabilisant.

On voit que la base 1 ressemble à la 2, on les compare entre elles : pour ces 2 molécules, on voit que l'amine peut délocaliser son dnl du fait de sa conjugaison (mésomérie $\pi\sigma\pi$), ce qui va les stabiliser toutes les 2. Ce qui change c'est la substitution de l'amine (molécule 1 : amine tertiaire : 3 I^+ , molécule 2 amine secondaire : 2 I^+). La molécule 2 est donc plus stable que la molécule 1 → $1 < 2$

Pour la molécule 3, on ne retrouve pas de système conjugué, l'amine ne pourra pas délocaliser son dnl (donc ne diminuera pas sa densité électronique). De plus, il est secondaire. → molécule $3 < 1 < 2$

Pour la molécule 4, on retrouve une amine qui ne peut pas délocaliser son électron (il est hybridé sp^2). Par contre la mésomérie $\pi\sigma\pi$ l'enrichit en électron. Elle est donc déstabilisée par cet apport. On retrouve également un I^+ de la part de l'alkyl

→ Mol 1 : 1 M^- stabilisante (sp^2 déloc) et 3 I^+ déstabilisants

→ Mol 2 : 1 M^- stabilisante (sp^2 déloc) et 2 I^+ déstabilisants → mol $1 < 2$

→ Mol 3 : pas de mésomérie et 3 I^+ déstabilisants

→ Mol 4 : 1 M^+ déstabilisante et 1 I^+ déstabilisant

On sait que l'effet mésomère est plus intense que l'effet inductif

Réponse : $4 < 3 < 1 < 2$

A) Faux

B) Faux

C) Faux

D) Vrai

E) Faux

QCM 9 : C

A) Faux : une espèce chargée – sera moins électrophile mais plus nucléophile que son homologue neutre

B) Faux : une espèce chargée + sera plus électrophile mais plus nucléophile que son homologue neutre

C) Vrai : cf le TPE

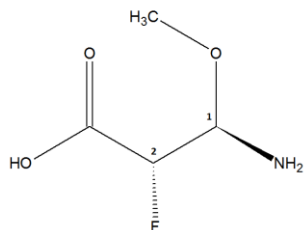
D) Faux : cf TPE : L'électronégativité augmente vers le haut et la droite ; la nucléophilie augmente vers le bas et la gauche

E) Faux

2. Fonctions chimiques et nomenclature

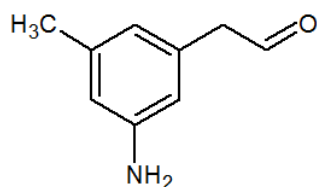
2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : A propos de cette molécule



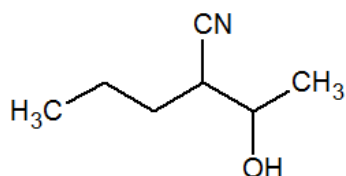
- A) Cette molécule contient une fonction acide carboxylique et une fonction amide
- B) Cette molécule contient une fonction ester et un substituant fluor
- C) Le carbone 1 est R
- D) Le carbone 2 est S
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de cette molécule

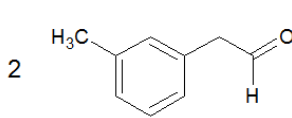
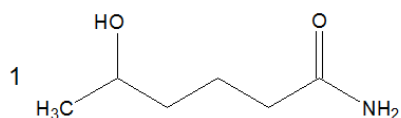


- A) La fonction principale est une cétone
- B) La fonction principale est un amine
- C) Cette molécule se nomme, selon les règles IUPAC, 2-(3-amino-5-méthylphényl)éthanal
- D) Cette molécule se nomme 2-(5-amino-3-méthylphényl)éthanal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de cette molécule

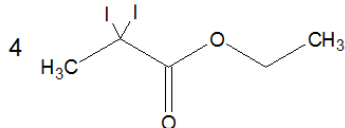
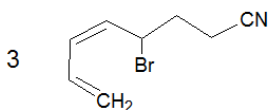


- A) Elle comporte au moins 1 carbone asymétrique
- B) La fonction alcool est prioritaire sur la fonction nitrile
- C) Cette molécule se nomme, selon les règles de l'IUPAC : 3-cyanohexan-2-ol
- D) Cette molécule se nomme, selon les règles de l'IUPAC : 2-(1-hydroxyéthyl)pentanenitrile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

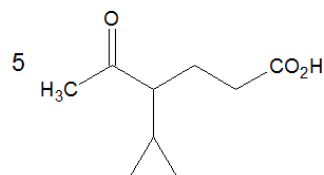
QCM 4 : Parmi les noms proposés, identifiez le nom exact des molécules représentées

1/1a) 5-hydroxyhexanamide
1b) 6-amino-6-oxohexan-2-ol

2/2a) 3-méthylbenzèncarbaldéhyde
2b) (3-méthylphényl)éthanal



3/3a) 4-bromoocta-5,7-diènenitrile 3b) 5-bromoocta-1,3-diène-8-nitrile



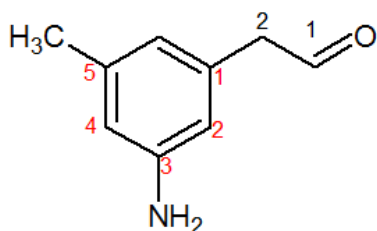
4/4a) éthanoate de 2,2-diiodopropyle 4b) 2,2-diiodopropanoate d'éthyle

5/5a) acide 4-cyclopropyl-5-oxohexanoïque
5b) 3-cyclopropyl-5-carboxypentan-2-one

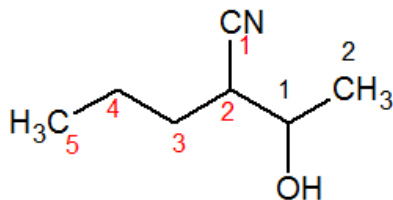
- A) 1a 2a 3a 4a 5a
B) 1a 2b 3a 4a 5a
C) 1b 2a 3b 4b 5b
D) 1a 2b 3a 4b 5a
E) 1b 2b 3b 4b 5b

Correction : Fonctions chimiques et nomenclature**2016 – 2017 (Pr Azoulay)****QCM 1 : CD**

- A) Faux : elle possède une fonction amine (et pas amide)
B) Faux : elle possède une fonction éther (et pas esther)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : C

- A) Faux : il n'y a pas de cétone sur cette molécule (*c'est un aldéhyde*)
B) Faux : on a 2 fonctions dans cette molécule, l'aldéhyde est prioritaire sur l'amine, l'aldéhyde est donc la fonction principale
C) Vrai : on considère le phényle comme un substituant. Le phényle est lié au 2^{ème} carbone de l'éthanal, il sera donc nommé « 2-phényl ». L'amine et le méthyle comme des substituants du phényle. On les numérote en partant depuis la liaison avec l'éthane, de façon à ce que l'indice le + petit leur soit attribué (3 ou 5). Or, l'amine est prioritaire sur le méthyle, l'amine aura donc l'indice 3 et le méthyle l'indice 5.
D) Faux : voir C)
E) Faux

QCM 3 : AD

- A) Vrai : elle en possède 2 (*carbone asymétrique : lié à 4 groupements différents*)
B) Faux : Fonction nitrile > fonction alcool
C) Faux : voir B) (le nom porte en suffixe l'alcool or l'alcool n'est pas la fonction principale)
D) Vrai
E) Faux

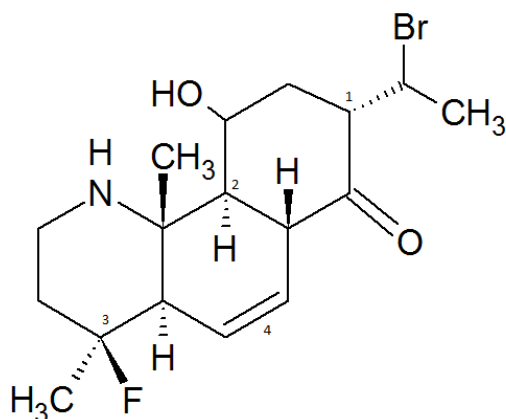
QCM 4 : D

- A) Faux : → 1a 2b 3a 4b 5a ; 1. 5-hydroxyhexanamide ; 2. (3-méthylphényl)éthanal ; 3. 4-bromoocta-5,7-diènenitrile
Attention, notre fonction principale est le nitrile, n'oubliez pas de commencer votre numérotation de chaîne par le C du CN ; 4 ; 2,2-diiodopropanoate d'éthyle ; 5. acide 4-cyclopropyl-5-oxohexanoïque
B) Faux cf A
C) Faux cf A
D) Vrai
E) Faux

3. Isomérisation, Tautomérisation et Stéréoisomérisation

2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : A propos de la configuration absolue et relative



- A) 1S
- B) 2S
- C) 3S
- D) 4E
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Indiquez la ou les proposition(s) exactes

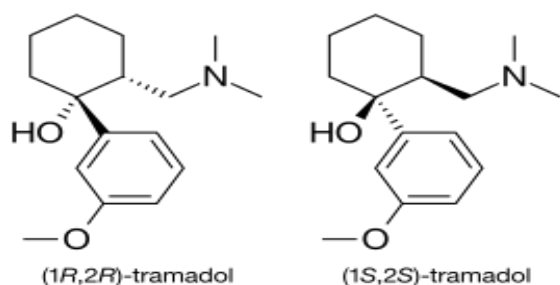
- A) Une réaction stéréospécifique conduit à des stéréoisomères de configuration dans des proportions différentes
- B) Une réaction stéréosélective conduit à des stéréoisomères de configuration dans des proportions identiques
- C) Une réaction d'ordre 2 passe par un intermédiaire réactionnel
- D) Une réaction régiosélective aboutit à des molécules isomères de position dans des proportions différentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la chiralité et des stéréoisomères

- A) Une molécule chirale possède un centre stéréogène
- B) Une molécule achirale possède un centre ou un axe de symétrie
- C) Les énantiomères et les diastéréoisomères sont des stéréoisomères de configuration
- D) Un mélange équimolaire de deux diastéréoisomère est appelé mélange racémique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la réactivité

- A) Une réaction d'ordre 2 est stéréosélective et généralement stéréospécifique
- B) Une réaction d'ordre 1 (passage par un carbocation) est non stéréosélective et non stéréospécifique
- C) La stabilité du produit influencera sa quantité retrouvée
- D) Un composé est d'autant plus stable que son énergie est haute
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la molécule suivante (le tramadol)

- A) Le composé de gauche et celui de droite sont des énantiomères
- B) En mélange racémique, la solution de tramadol possède une activité optique non nulle
- C) Le tramadol possède une fonction éther (=ester)
- D) Le carbone lié au groupement hydroxyle est hybridé sp^2 loc
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la stéréochimie

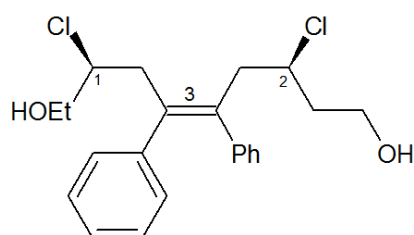
- A) Deux stéréo-isomères de configuration différent par la rotation autour de liaison simple
- B) Pour les composés acycliques la conformation décalée est celle où l'énergie est maximale
- C) Pour les composés acycliques la conformation éclipsée est plus stable que la conformation décalée
- D) Plus une molécule est riche en énergie, plus elle est stable.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des énantiomères

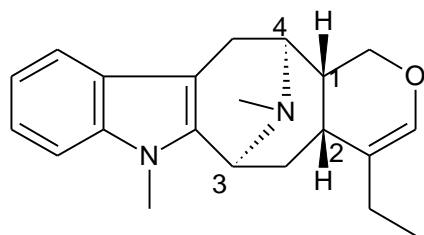
- A) Ils possèdent les mêmes propriétés chimiques mais des propriétés biologiques différentes
- B) Ils possèdent les mêmes propriétés physiques à l'exception de la déviation de la lumière polarisée
- C) L'énantiomère actif est appelé un eutomère tandis que l'énantiomère inactif est appelé distomère
- D) Le rapport d'efficacité entre les deux énantiomères est appelé le rapport eudismique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des définitions

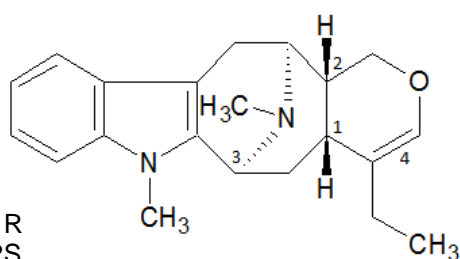
- A) La diastéréoisomérisie est un terme global qui englobe notamment les épimères
- B) Le terme énantiomère et diastéréoisomère désignent le même lien entre 2 molécules
- C) Les conformères sont des molécules identiques
- D) Les énantiomères sont des molécules identiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la molécule suivante**

- A) Le carbone 1 est S
- B) Le carbone 2 est R
- C) L'alcène 3 est Z
- D) La molécule est achirale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de cette molécule d'alstophyllan (AB)

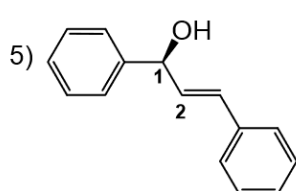
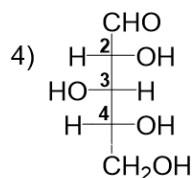
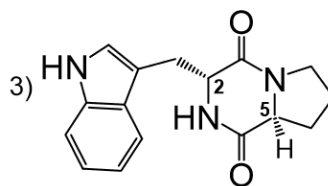
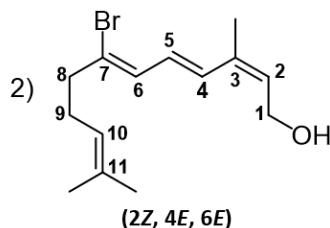
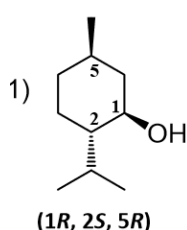
- A) Le carbone 1 est R
 B) Le carbone 2 est R
 C) Le carbone 3 est R
 D) Le carbone 4 est R
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de configuration absolue et relative

- A) 1R
 B) 2S
 C) 3R
 D) 4E
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos des généralités

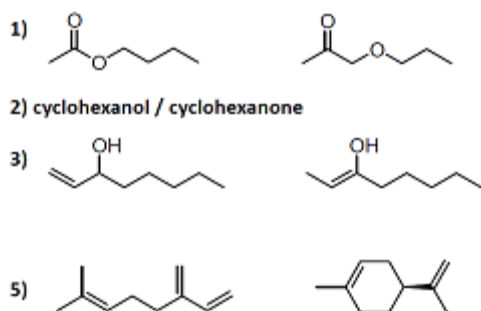
- A) La stéréosélectivité se dit d'une réaction donnant des stéréoisomères de position dans des proportions différentes
 B) La regioselectivite se dit d'une reaction conduisant à des isomères dans des proportions différentes
 C) Une réaction d'ordre 1 (passant par un carbocation) n'est ni stéréosélective, ni stéréospécifique
 D) Une réaction d'ordre 2 est stéréosélective et généralement stéréospécifique
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Parmi les structures et configurations suivantes, indiquez les vraies

- A) Les configurations caractérisant la molécule 1 sont correctes
 B) Les configurations caractérisant la molécule 2 sont correctes
 C) Les configurations caractérisant la molécule 3 sont correctes
 D) Les configurations caractérisant la molécule 4 sont correctes
 E) Les configurations caractérisant la molécule 5 sont correctes

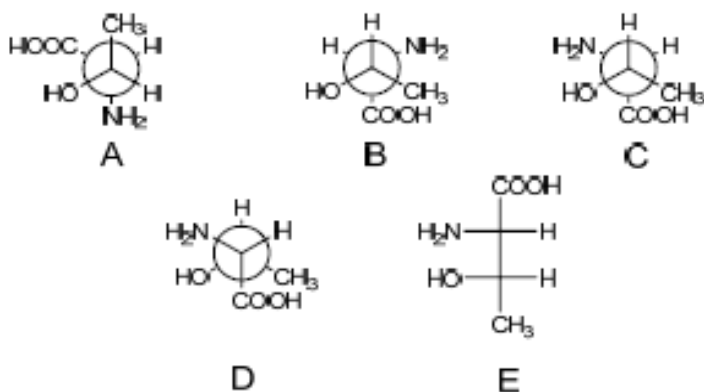
Les QCM 14 et 15 sont issus de TD du prof qui précédé Azoulay, ils sont présentés de manière différente, gooo

QCM 14 : A propos de ces molécules, déterminez le lien d'isomérie qui existe entre les composés de chaque couple



	A	B	C	D	E
1)	Isom. fonction	Isom. fonction	Isom. position	Isom. fonction	Isom. position
2)	Isom. fonction	Aucune	Isom. fonction	Aucune	Isom. fonction
3)	Isom. fonction	Isom. fonction	Isom. position	Isom. position	Isom. position
5)	Aucune	Isom. chaîne	Isom. chaîne	Isom. chaîne	Isom. chaîne

QCM 15 : A propos de liens moléculaires, quels sont les propositions vraies



- 1) Les molécules A et E sont énantiomères
- 2) Les molécules A et D sont isomères de conformation
- 3) Les molécules B et D sont diastéréo-isomères
- 4) Les molécules C et D sont énantiomères
- 5) Les molécules D et E sont isomères de conformation

A	1, 3, 4
B	3, 5
C	1, 2, 3
D	2, 5
E	2, 4, 5

QCM 16 : Ces deux molécules sont



- A) Des isomères de fonctions
- B) Des isomères de chaîne
- C) Des isomères de position
- D) Des stéréo-isomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Isomérisation, Tautomérisation et Stéréoisomérisation**2016 – 2017 (Pr. Azoulay)****QCM 1 : ABC**

- A) Vrai : / ! \ méthode : toujours vérifier que le carbone est asymétrique avant de se lancer dans sa configuration absolue +++++ : on ne peut pas appliquer R et S à un carbone non asymétrique
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : il est Z car les deux groupements prioritaires sont du même côté
E) Faux

QCM 2 : D

- A) Faux : cette définition correspond à la stéréosélectivité. La stéréospécificité caractérise une réaction pour laquelle la stéréochimie du réactif influence la stéréochimie du produit
B) Faux : proportions différentes
C) Faux : passe par un état de transition
D) Vrai
E) Faux

QCM 3 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : un mélange racémique est un mélange équimolaire de deux énantiomères
E) Faux

QCM 4 : AC

- A) Vrai
B) Faux : les réactions d'ordre 1 comprennent les E1, qui sont stéréosélectives (E>Z)
C) Vrai : + la stabilité augmente, + le produit sera retrouvé en grande quantité
D) Faux : ++ un composé avec une grande énergie sera très instable
E) Faux

QCM 5 : A

- A) Vrai : ils sont miroir l'un de l'autre (RR | SS)
B) Faux : les énantiomères ont une activité optique de valeur absolue identique mais de signe opposé. En mélange racémique (50-50 énantiomères), on aura donc une valeur nulle.
C) Faux : éther ≠ ester
D) Faux : sp³ (n=4, m=0 ; pas de dnl, pas de liaison double → pas de mésomérisation possible) : sp³
E) Faux

QCM 6 : E

- A) Faux : ceci est vrai pour les stéréoisomères de conformation
B) Faux : la conformation décalée est celle où l'énergie est minimale
C) Faux : elle est moins stable
D) Faux : plus une molécule est riche en énergie, moins elle est stable
E) Vrai

QCM 7 : ABCD

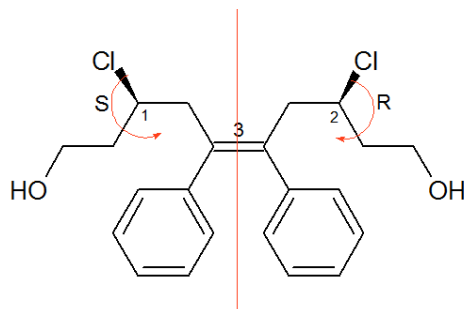
- A) Vrai : la différence du pouvoir rotatoire entre 2 énantiomères est responsable de la variation des propriétés biologiques
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 8 : AC

- A) Vrai
B) Faux : énantiomères (mol non superposables, miroir l'une de l'autre) ≠ diastéréoisomères (non superposables, pas image l'une de l'autre dans un miroir)
C) Vrai
D) Faux : les énantiomères ont d'ailleurs des propriétés biologiques différentes (cf : *Thalidomide*)
E) Vrai

QCM 9 : ABCD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai : cette molécule possède un axe de symétrie (et 2 C*)
 E) Faux

**QCM 10 : AB**

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : S
 D) Faux : S
 E) Faux

QCM 11 : AC

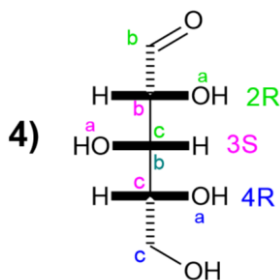
- A) Vrai
 B) Faux : le carbone numéro 2 est R
 C) Vrai
 D) Faux : la double liaison est Z
 E) Faux

QCM 12 : BD

- A) Faux : stéréosélectivité : stéréoisomères de CONFIGURATION dans des proportions différentes
 B) Vrai
 C) Faux : l'élimination d'ordre 1 passant aussi par un carbocation est stéréosélective
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 13 : ACE

- A) Vrai
 B) Faux (2Z 4E 6Z)
 C) Vrai
 D) Faux (2R 3S 4R)
 E) Vrai

**QCM 14 : B**

- A) Faux : couple 1 : même formule brute, fonction différente (ester et l'autre cétone + éther) → isomère de fonction
 couple 2 : pas de lien d'isomérisation (formule brute différente)
 couple 3 : isomère de fonction. Du fait de l'alternance mésomérique $\pi\sigma\pi$, on va avoir une délocalisation d'électron + tautomérie pour former une cétone
 couple 5 : isomère de chaîne
 B) Faux
 C) Vrai : voir A)
 D) Faux : voir A)
 E) Faux

QCM 15 : AB

- A et E sont des énantiomères (convertir E en projection de Newman)
 B et D sont des diastéréoisomères
 A) Vrai
 B) Faux
 C) Vrai
 D) Faux
 E) Faux

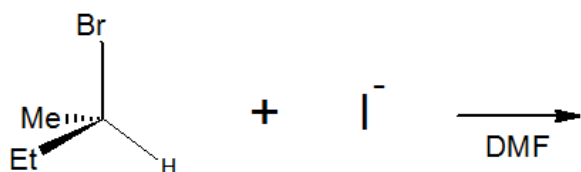
QCM 16 : E

- A) Faux : ces deux molécules n'ont pas la même formule brute, ce ne sont donc pas des isomères
 B) Faux : voir A)
 C) Faux : voir A)
 D) Faux : voir A)
 E) Vrai

4. Réactivité élémentaire : Réactions électrophiles / nucléophiles, acido-basiques, d'oxydo-réduction

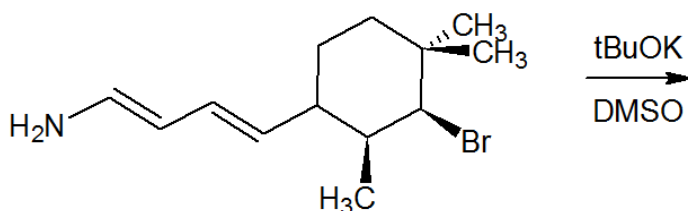
2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : A propos de la réaction suivante



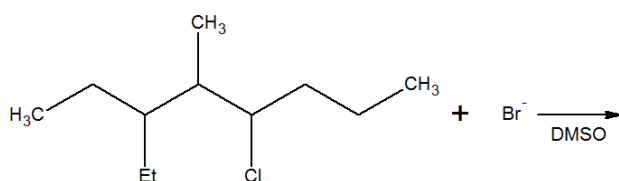
- A) Le DMF favorise les réactions d'ordre 2
- B) Les solvants protiques favorisent les réactions d'ordre 2
- C) Cette réaction est stéréosélective et régiosélective
- D) Le réactif est de configuration absolue R et le produit est de type S : c'est l'inversion de Walden
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la réaction suivante



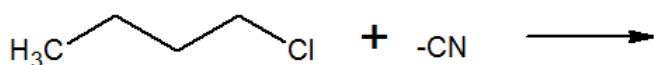
- A) C'est une élimination d'ordre 2 (en 1 étape)
- B) Cette réaction est stéréosélective : elle aboutit majoritairement à l'alcène E
- C) La réaction aboutit au produit : 4-(2,4,4-triméthylcyclohex-Z2-ène)but-1E,3E-diène-1-amine
- D) Le réactif et le produit possèdent tous les deux une fonction amine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la réaction suivante



- A) Cette réaction dépend du type de nucléophile et du substrat
- B) Les halogènes sont les fonctions principales de ces composés
- C) Le produit se nomme : 5-bromo,3-éthyl,4-méthyloctane
- D) Le produit se nomme : 4-bromo,6-éthyl,5-méthyloctane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

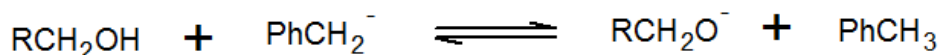
QCM 4 : A propos de la réaction suivante



- A) Il s'agit d'une substitution nucléophile d'ordre 2
- B) La réaction est stéréosélective
- C) La réaction est stéréospécifique mais non stéréosélective
- D) L'état de transition (carbone pseudo-pentavalent) est d'autant plus stable qu'il est substitué
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la réaction ci-dessous

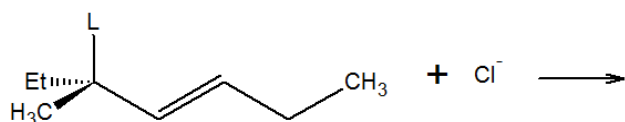
Données : $pK_a (RCH_2OH / RCH_2O^-) = 16$. $pK_a (Ph-CH_3 / Ph-CH_2^-) = 40$



- A) C'est une oxydoréduction
- B) C'est une réaction acidobasique
- C) C'est une réaction d'addition basique
- D) RCH_2O^- sera majoritaire par rapport à sa forme protonée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des généralités acide/base

- A) Selon Lewis, une réaction acido-basique correspond à un échange d'atome
- B) A $pH=pK_a-2$, on retrouve majoritairement la forme protonée du composé basique
- C) A $pH=pK_a-2$, on retrouve majoritairement la forme protonée du composé acide
- D) La forme ionique du composé basique correspond également à sa forme protonée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : On considère la réaction suivante

Données : L est un atome de Lafaytamine (inventé) dont les caractéristiques se rapprochent de celles de l'atome d'iode I

- A) Un carbone primaire aboutit à une réaction d'ordre 2 et un carbone tertiaire généralement à une réaction d'ordre 1
- B) Le Lafaytamine est un excellent nucléofuge
- C) C'est une réaction d'ordre 1 : on a un carbanion très stabilisé (notamment par mésomérie)
- D) Cette réaction conduit à un mélange de **3-chloro-3-méthyl-hept-4-ène** dont l'activité optique globale est nulle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des amines

- A) Les amines ont un pK_a plus élevé que celui des alcools, par conséquent leur base conjuguée est plus forte que celle des alcools
- B) Les amines peuvent capter des protons donc jouer le rôle de base d'autant plus facilement qu'ils sont substitués
- C) Les amines aromatiques sont moins basiques que les amines aliphatique en raison de l'effet mésomère stabilisant la base conjuguée
- D) Contrairement aux alcools, les amines n'ont pas besoin de passer par leur base conjuguée pour exercer leur propriétés nucléophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : La nucléophilie et la basicité

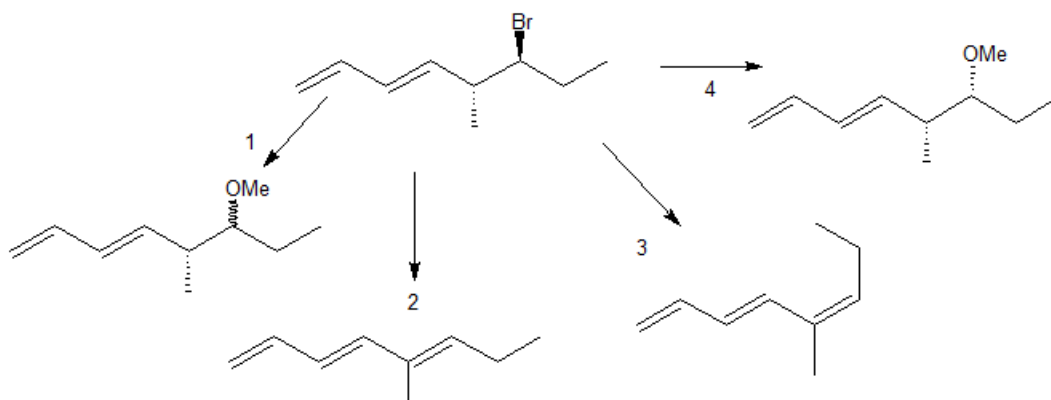
- A) La nucléophilie est un paramètre cinétique
- B) La basicité est un paramètre cinétique
- C) Plus un atome est volumineux, plus il est nucléophile
- D) Plus une molécule est volumineuse, plus elle est nucléophile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de la réaction ci-dessous

- A) Cette réaction ne modifie pas la nature des liaisons
 B) Cette réaction est stéréosélective
 C) On remarque une inversion de la configuration relative (=inversion de Walden) mais une conservation de la configuration absolue (du carbone asymétrique)
 D) Cette réaction est stéréospécifique
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos des réactions suivantes, faites correspondre la réaction aux conditions expérimentales

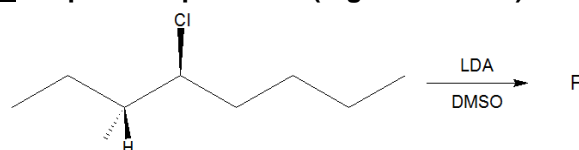
- a) méthanol
 b) tBuOK, Δ , DMF
 c) méthanol, acétone
 d) méthanol, Δ



- A) 1a/2b/3d/4c
 B) 1c/2b/3d/4a
 C) 1a/2d/3b/4c
 D) Le méthanol peut jouer le rôle de solvant, de nucléophile et de base
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

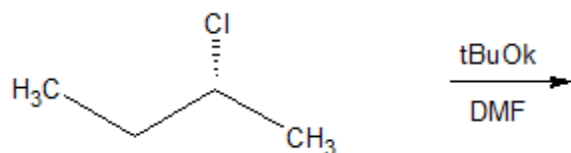
QCM 12 : A propos des conditions expérimentales

- A) Le chauffage favorise les éliminations
 B) Les bases fortes telles que LDA, EtONa ne sont pas nucléophiles
 C) Les solvants acides ne sont jamais nucléophiles.
 D) Les alcools sont des acides faibles et des bases faibles, de ce fait, on les utilise comme solvant (protique)
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

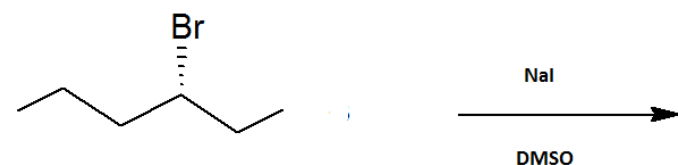
QCM 13 : Donnez tous les produits possibles (régiosélectivité)

- A)
- B)
- C)
- D)

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la réaction suivante

- A) Cette réaction est régiosélective et stéréosélective
- B) tBuOK est un bon nucléophile ce qui permet un SN2 avec une inversion de la configuration absolue
- C) Le produit de la réaction est achiral
- D) Cette réaction donne majoritairement du (E) but-2-ène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

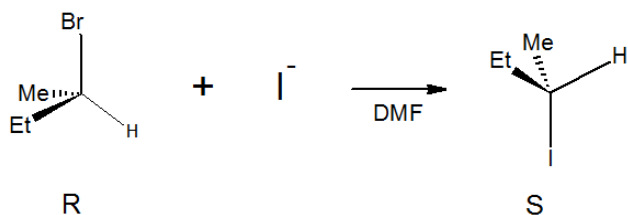
QCM 15 : A propos de la réaction suivante

- A) C'est une SN1 et on obtient un mélange racémique
- B) C'est une E1 qui mène à l'alcène E
- C) C'est une SN2 avec inversion de Walden
- D) On obtient du (R)3-bromohexane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Réactivité élémentaire : Réactions électrophiles / nucléophiles, acido-basiques, d'oxydo-réduction

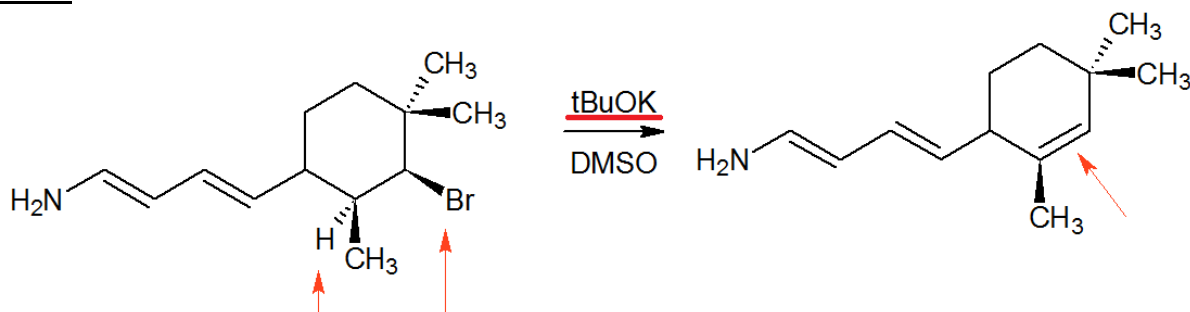
2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : A



- A) Vrai : tout solvant aprotique favorise les réactions d'ordre 2
 B) Faux : cf A
 C) Faux : non régiosélective
 D) Faux : inversion de Walden = inversion de configuration relative (\neq R ou S)
 E) Faux

QCM 2 : ACD



- A) Vrai
 B) Faux : ici on aboutit à l'alcène Z : on ne peut pas tourner autour d'un cycle ++
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 3 : AC

- A) Vrai : Ici, réaction d'ordre 2 cinétique dépendant du substrat et du nucléophile ; Réaction d'ordre 1 : ne dépend que du substrat
 B) Faux : le Cl et le Br sont des substituants au même titre que les alkyls
 C) Vrai : il n'y a pas de fonction principale, on essaie de donner à un maximum de substituants, l'indice le + faible (et on les range par ordre alphabétique)
 D) Faux : cf C
 E) Faux

QCM 4 : A

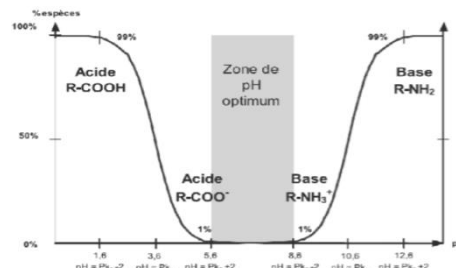
- A) Vrai : carbone primaire, bon nucléophile, moyen nucléofuge
 B) Faux : aucun stéréoisomère n'est créé : le carbone n'est pas asymétrique, il n'y a donc pas de stéréosélectivité
 C) Faux : une réaction non stéréosélective n'est pas stéréospécifique
 D) Faux : le carbone pentavalent nécessite un **encombrement minimal** pour être stable ($C1^R > C2^R \dots$)
 E) Faux

QCM 5 : BD

- A) Faux : une oxydoréduction échange des électrons
 B) Vrai : échange de proton
 C) Faux : n'importe quoi
 D) Vrai : $\Delta pK_a \geq 3$: la réaction est largement déplacée vers la droite : RCH_2O^- est majoritaire
 E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : Selon Lewis, une réaction AB est un partage d'électrons entre case vacante et dnl
 B) Vrai : cf courbe
 C) Vrai : cf courbe
 D) Vrai : BH^+ est la forme ionique et protonée du composé basique
 E) Faux

**QCM 7 : ABD**

- A) Vrai : ++
 B) Vrai : L'iode est le meilleur nucléofuge ; L et I ont les mêmes caractéristiques → L est un bon nucléofuge
 C) Faux : carbocation ≠ carbanion
 D) Vrai : On forme bien 2 énantiomères : leur activité optique s'annule
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : ABCD

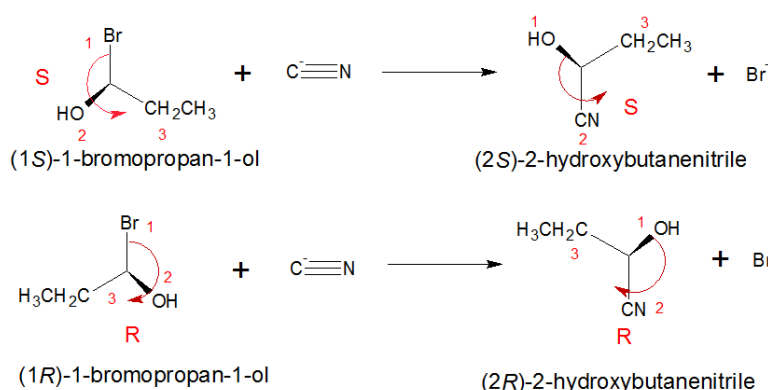
- A) Vrai
 B) Vrai : plus ils sont substitués, plus ils ont une forte densité d'électrons autour d'eux. C'est cette densité qui va permettre au composé de capter le proton
 C) Vrai : le doublet non liant de l'amine va s'engager dans l'enchaînement, cette délocalisation d'électron va donc diminuer sa richesse électronique et diminuer sa capacité à capter des protons
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 9 : AC

- A) Vrai
 B) Faux : la basicité est un paramètre thermodynamique
 C) Vrai : un atome volumineux est plus nucléophile
 D) Faux : une molécule volumineuse sera très encombrée ; cet encombrement diminuera le caractère nucléophile
 E) Faux

QCM 10 ABCD

- A) Vrai
 B) Vrai : on aboutit à un seul énantiomère sur les 2 possibles, on a donc 100% - 0% (proportions différentes)
 C) Vrai : c'est une SN_2 : on a toujours une inversion de Walden mais une éventuelle inversion de la configuration absolue. Ici elle est gardée ($S \rightarrow S$).
 D) Vrai : pour voir si une réaction est stéréospécifique, on regarde si la stéréochimie du produit obtenu dépend de la stéréochimie du réactif : si en inversant la configuration absolue du substrat, on aboutit au même produit, la réaction est non stéréospécifique, sinon, elle est stéréospécifique (*ici $S \rightarrow S$ puis $R \rightarrow R$, $S \neq R$, la réaction est stéréospécifique*)
 E) Faux



QCM 11 : CDA) FauxB) FauxC) Vrai : méthode : identifier les molécules issues de SN ou d'élimination

On a : 1 → SN1, 4 → SN2 et 2 → E1, 3 → E2

Ensuite on regarde les conditions expérimentales :

b et d correspondent à des **éliminations** (cf : Δ) et **a, c** aux **SN**- **a et c** ont le même nucléophile, par contre le solvant est différent : l'acétone (c) est un solvant aprotique qui favorise les SN2. On a donc **1a et 4c**.- **b et d** ont tous les 2 une base forte, du chauffage Δ mais le **solvant** est différent : le DMF (b) est un solvant aprotique qui favorise les E2. On a donc 2d et 3b.

→ 1a/2d/3b/4c

D) Vrai : le méthanol joue le rôle de solvant polaire protique, de base et de nucléophileE) Faux**QCM 12 : AD**A) Vrai ++B) Faux : EtONa est un bon nucléophile, par contre tBuOK, LDA ne sont pas nucléophiles en raison de leur fort encombrementC) Faux : HCl est un solvant acide (présence du H) mais qui est aussi bon nucléophileD) VraiE) Faux**QCM 13 : BCD**A) Faux : c'est une E2, il faut à tout prix respecter la position en anti du nucléofuge et du H. Ici, l'attaque est impossibleB) VraiC) Vrai : on a fait une rotation de 180° en partant du produit B (conformères)D) Vrai : rotation de 180° pour placer le H en anti du nucléofuge, condition E2 respectéeE) Faux**QCM 14 : ACD**A) Vrai : on a un nucléofuge correcte, une base forte et un solvant polaire aprotique, donc on est face à une E2 qui est bien régiosélective et stéréosélectiveB) Faux : c'est une base forteC) Vrai : il est bien achiral puisqu'il possède un axe de symétrieD) Vrai : on est dans le cas où deux hydrogènes qui sont arrachables et arrache celui qui permet de former du E car c'est plus stable.E) Faux**QCM 15 : C**A) Faux : cf c)B) Faux : cf c)C) Vrai : on a un bon nucléophile, un bon nucléofuge, aucune base forte (et pas de chauffage donc pas d'élimination possible) et un solvant polaire aprotique, par conséquent on a bien une SN2 avec inversion de WaldenD) Faux : on obtient du (S)3-bromohexaneE) Faux

5. Interactions moléculaires, Réactions chimiques

2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : A propos des interactions intermoléculaires

- A) Les interactions non covalentes sont plus fortes au cœur d'une protéine
- B) Les interactions de Van der Waals résultent de la déformation d'un nuage électronique par un champ électrique créé par une charge ou un dipole voisin
- C) Les interactions de Van der Waals ont lieu dans les chaînes d'ADN et les protéines et possèdent une grande portée
- D) La liaison hydrogène est un cas particulier d'interaction dipôle-dipôle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des chemins réactionnels

- A) Si l'énergie de l'état de transition se rapproche plus de celle du produit, alors la réaction est exergonique
- B) Selon Hammond, si la structure de l'état de transition se rapproche plus de celle des produits, alors la réaction passe par un intermédiaire
- C) Selon Hammond, si la structure de l'état de transition se rapproche plus de celle des produits, alors la réaction est endergonique
- D) La stabilité de l'intermédiaire de réaction influence le chemin réactionnel suivi
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Interactions moléculaires, Réactions chimiques

2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : elles possèdent une courte portée
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : CD

- A) Faux : état de transition > E_{prod} > E_{réactif} → réaction endergonique
- B) Faux : L'intermédiaire sera toujours le + proche de la structure de l'état de transition
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

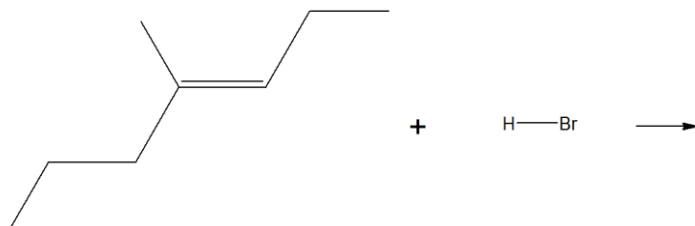
6. Réactivité avancée

2016 – 2017 (Pr. Azoulay)

QCM 1 : A propos des alcools

- A) La présence d'un hydrogène lié à l'oxygène confère des propriétés acides aux alcools
B) Les acides et bases conjugués des alcools sont responsables de leur réactivité, les alcools étant plutôt utilisés comme solvants
C) La déprotonation des alcools n'est possible qu'en présence d'une base forte
D) La présence de doublets non liants sur l'oxygène confère aux alcools des propriétés nucléophiles et basiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de cette réaction



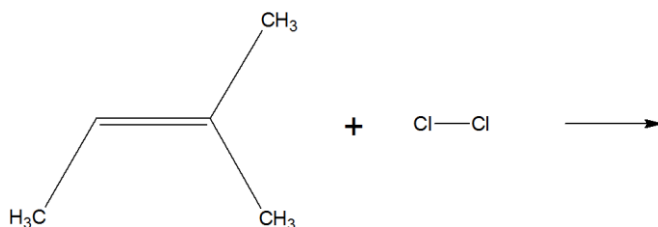
- A) C'est une addition avec rupture d'un système π pour former deux liaisons σ
B) Cette réaction conduit à un mélange racémique
C) En raison du passage par un carbocation plan, une addition de HX n'est ni stéréosélective ni stéréospécifique
D) Ici, cette réaction est régiosélective et utilise la règle de Markovnikov : on passe par le carbocation le plus stable thermodynamiquement (ici le plus substitué)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de cette chaîne de réaction



- A) La réaction 1 correspond à une hydratation et nécessite forcément l'utilisation d'une catalyse acide, souvent le HBr
B) La réaction 1 est régiosélective et obéit à la règle de Markovnikov : c'est le produit le plus stable qui est formé
C) La réaction 2 correspond à une oxydation
D) Le produit final obtenu est le propan-2-one
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

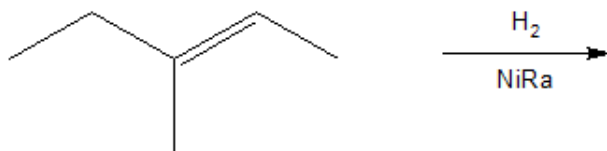
QCM 4 : A propos de cette réaction



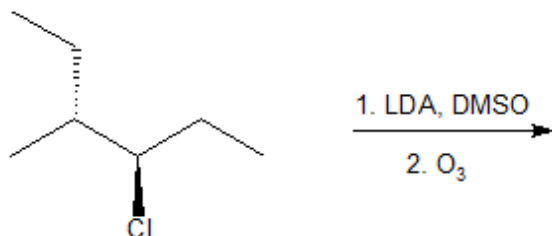
- A) Cette réaction est totale et passe par un ion ponté
B) Si on avait remplacé le dichlore par le diiode, la réaction n'aurait pas été totale
C) Cette réaction est régiosélective et stéréosélective
D) Si on avait rajouté un alcool comme solvant (ROH), on aurait obtenu un halogénoalcool
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la réactivité

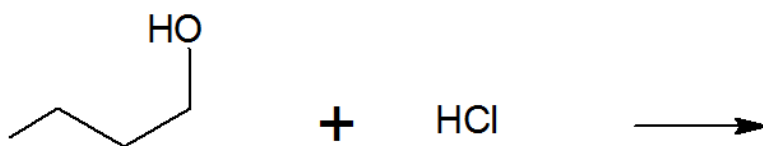
- A) La synthèse d'Hoffmann correspond à une substitution nucléophile avec un alcoolate permettant d'obtenir un éther et un halogène
B) La synthèse de Williamson correspond à une substitution nucléophile d'amines sur des dérivés halogénés
C) La déshydratation des alcools utilise obligatoirement un mécanisme d'élimination
D) La déshydratation des alcools nécessite une catalyse acide pour faire partir le groupement OH qui est un mauvais nucléofuge
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de cette réaction

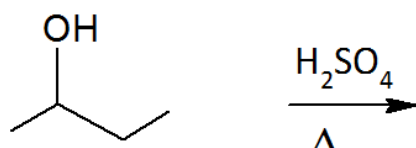
- A) Cette réaction d'hydratation nécessite forcément une catalyse métallique comme le palladium ou le nickel
B) On est face à une addition syn, les deux hydrogènes vont se mettre du même côté de la double liaison
C) On aboutit à un mélange racémique, par conséquent la réaction n'est pas stéréosélective.
D) Cette réaction n'est pas régiosélective
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos de cette réaction

- A) La réaction n°1 est une E2 car les conditions sont idéales : on a une base forte et d'un solvant polaire aprotique
B) La réaction 1 aboutit à du (Z) 3-méthylhex-3-ène
C) La réaction 2 est une coupure oxydante passant par un intermédiaire instable
D) La réaction 2 aboutit à un aldéhyde et une cétone
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de cette réaction

- A) Nous sommes face à une réaction de déshydratation intramoléculaire
B) Cette réaction fait intervenir un mécanisme de type SN2
C) Cette réaction n'est ni stéréosélective ni stéréospécifique
D) On forme du 1-chlorobuthane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de cette réaction

- A) Le H_2SO_4 est un bon nucléophile
B) Nous sommes face à une déshydratation intermoléculaire
C) Cette réaction fait intervenir un mécanisme d'élimination
D) On forme majoritairement du (E) but-2-ène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction : Réactivité avancée**2016 – 2017 (Pr. Azoulay)****QCM 1 : ABD**

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : elle est aussi possible en présence d'un métal (réaction d'oxydoréduction)
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : Le carbocation par lequel on passe possède des groupements identiques (2 propanes), l'addition ne conduira pas à un mélange racémique puisque la molécule n'a pas de stéréoisomères de configuration possibles.
C) Vrai : le carbocation peut être attaqué indifféremment par le haut ou par le bas, on n'aura donc pas de stéréoisomères favorisé dans les additions de type HX
D) Vrai
E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : l'hydratation nécessite bien une catalyse acide mais on utilise préférentiellement du H_2SO_4 et pas du HBr
B) Faux : on utilise bien la règle de Markovnikov mais cette règle dit qu'on aboutit au carbocation le plus stable (et non au produit, le carbocation n'étant qu'un intermédiaire)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : B

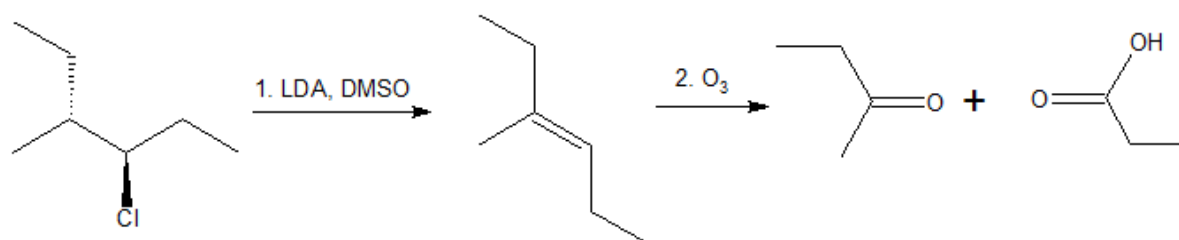
- A) Faux : cette réaction est totale mais elle ne passe pas par un ion ponté en raison de la trop petite taille du chlore
B) Vrai
C) Faux : ce n'est pas régiosélectif puisqu'on a un réactif symétrique (Cl-Cl)
D) Faux : on aurait obtenu un halogénoéther (on aurait obtenu un halogénoalcool avec de l'eau comme solvant)
E) Faux

QCM 5 : D

- A) Faux : c'est la synthèse de Williamson qui correspond à une S_N avec un alcoolate
B) Faux : c'est la synthèse d'Hoffmann qui correspond à une S_N d'amines sur dérivés halogénés
C) Faux : la déshydratation intermoléculaire utilise un mécanisme de substitution nucléophile
D) Vrai
E) Faux

QCM 6 : BD

- A) Faux : énoncé : hydratation, or ici c'est une réaction de dihydrogénation (cette dernière nécessite effectivement une catalyse métallique)
B) Vrai
C) Faux : on n'obtient pas de mélange racémique puisque le produit final ne possède pas de carbone asymétrique.
D) Vrai
E) Faux

QCM 7 : AC

- A) Vrai
 B) Faux : on obtient du (E) 3-méthyl-hex-3-ène : la condition obligatoire à une E2 est d'enlever les H en anti du nucléofuge. On a plusieurs possibilité (=régiosélectivité) : on retrouve des H en position 5 (aboutir au 3-méthyl-hex-4-ène) mais on retrouve aussi un H en position 3 qu'on doit placer en anti. Cette rotation faite permettra d'aboutir à l'alcène E.
 C) Vrai
 D) Faux : l'O₃ est très oxydant, on ne s'arrêtera pas à un aldéhyde (oxydation faible) mais à un acide carboxylique et une cétone
 E) Faux

QCM 8 : BCD

- A) Faux : c'est une déshydratation intermoléculaire
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 9 : CD

- A) Faux : H₂SO₄ tout comme H⁺ n'a pas de caractère nucléophile
 B) Faux : c'est une déshydratation intramoléculaire
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

7. Concours et Séances de Révisions du Pr. Thomas

Annales antérieurs à 2010

QCM 1 : Associez aux 5 molécules suivantes la nomenclature IUPAC correspondante :

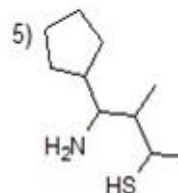
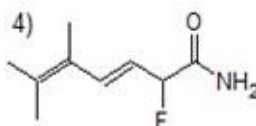
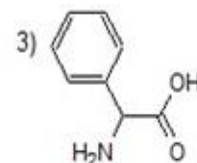
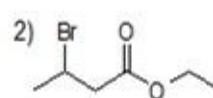
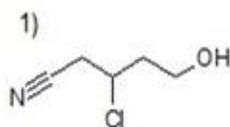
- 1-a 3-chloro-5-cyanopentanol
1-b 3-chloro-5-hydroxypentanenitrile

- 2-a 3-bromobutanoate d'éthyle
2-b 2-bromobutanoate d'éthyle

- 3-a acide 2-amino-2-phényléthanoïque
3-b acide 2-amino-3-phénylpropanoïque

- 4-a (3E5E)-2-fluoro-5,6-diméthylhepta-3,5-diénamide
4-b (3E)-2-fluoro-5,6-diméthylhepta-3,5-diénamide

- 5-a 4-amino-4-cyclopentyl-3-méthylbutane-2-thiol
5-b 1-cyclopentyl-2-méthyl-3-sulfanylbutan-1-amine



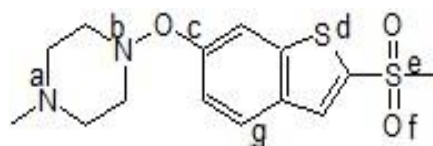
- A) 1a 2a 3a 4a 5b B) 1b 2a 3a 4a 5a C) 1b 2a 3a 4b 5a D) 1b 2b 3a 4b 5a E) 1b 2a 3a 4b 5b

QCM 2 : Parmi les différentes propositions, laquelle est conforme aux règles de nomenclature systématique.

- A) 7-amino-5-hydroxy-4,8-diméthylnonan-1,3-dione
B) 7-amino-5-hydroxy-4,8,8-triméthyl-3-oxooctanal
C) 7-amino-5-hydroxy-4,8-diméthyl-1-oxononan-3-one
D) 7-amino-5-hydroxy-4,8-diméthyl-3-oxononanal
E) 3-amino-5-hydroxy-2,6-diméthyl-7-oxononan-9-one

QCM 3 : Sur la molécule basale suivante, quelles sont les propositions exactes ?

- 1- a et b sont tous les deux AX₃E et hybridés sp³ localisé
2- c et d sont tous les deux AX₂E₂ et hybridés sp² délocalisé
3- f est AXE₂ et hybridé sp² localisé
4- e est AX₆
5- g est AX₂ et hybridé sp² délocalisé

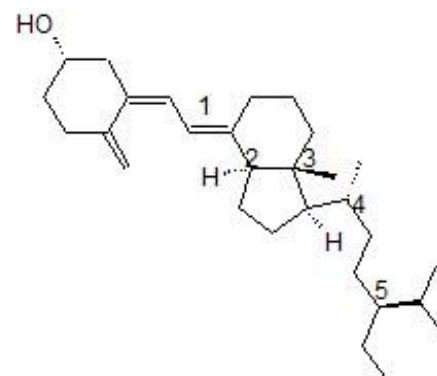


- A) 1, 2, 3 B) 3, 5 C) 2, 4 D) 1, 2, 3, 4 E) 2, 3, 4

QCM 4 : Le sitocalciférol, également appelé vitamine D5, est biosynthétisé à partir du 7-déshydrositostérol, et peut être obtenu à partir du bêta-sistostérol par synthèse organique

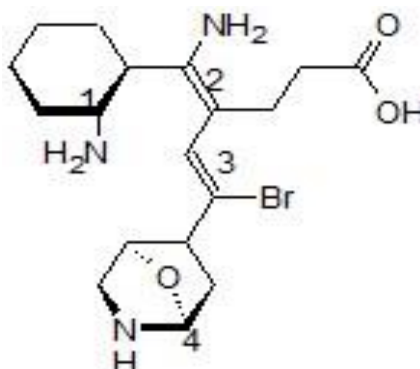
Donnez la configuration absolue des carbones asymétriques et de la double liaison de la molécule suivante

- A) 1E 2S 3R 4R 5S
B) 1Z 2S 3R 4S 5S
C) 1E 2S 3R 4R 5R
D) 1E 2R 3R 4S 5R
E) 1Z 2R 3S 4R 5S



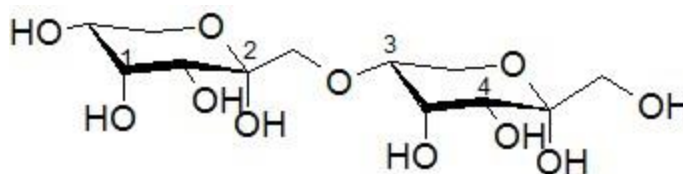
QCM 5 : Donner les configurations absolues des carbones asymétriques et des doubles liaisons de la molécule ci-dessous :

- A) 1S 2E 3Z 4S
B) 1R 2E 3Z 4R
C) 1S 2Z 3Z 4S
D) 1R 2E 3Z 4S
E) 1S 2E 3E 4R



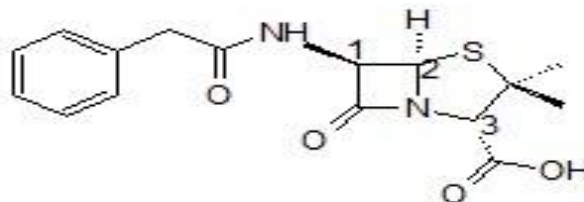
QCM 6 : Donner les configurations absolues des carbones asymétriques de la molécule ci-dessous :

- A) 1S 2S 3S 4R
 B) 1R 2S 3S 4S
 C) 1S 2R 3S 4R
 D) 1R 2R 3R 4R
 E) 1R 2S 3R 4R



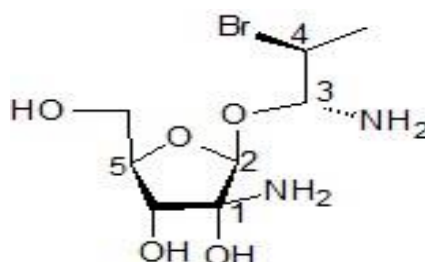
QCM 7 : Donner la configuration absolue des carbones asymétriques de la pénicilline G :

- A) 1R 2R 3S
 B) 1S 2R 3R
 C) 1S 2S 3S
 D) 1R 2R 3R
 E) 1R 2S 3S



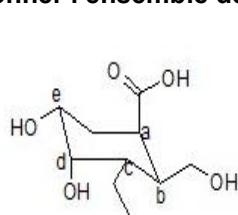
QCM 8 : Donner l'ensemble de propositions correctes concernant les configurations absolues des carbones numérotés :

- A) 1R 2S 3R 4S 5R
 B) 1S 2S 3E 4S 5R
 C) 1S 2R 3R 4S 5S
 D) 1R 2S 3S 4S 5R
 E) 1S 2S 3R 4S 5S

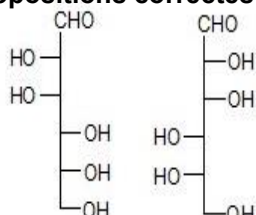


QCM 9 : Donner l'ensemble de propositions correctes parmi les suivantes :

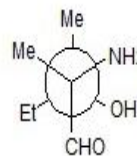
- A) 1, 2
 B) 1, 2, 4
 C) 2, 3, 4
 D) 1, 3
 E) 2, 3



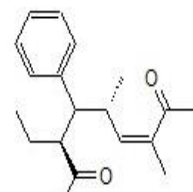
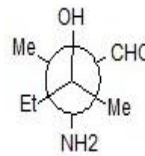
1) aRbScSdSeR



2) ces 2 molécules sont énantiomère



3) Ces 2 molécules sont diastéréoisomères

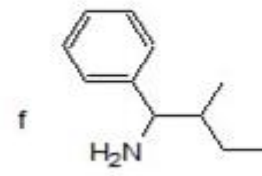
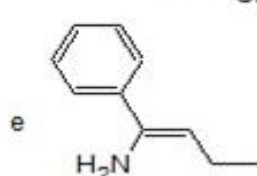
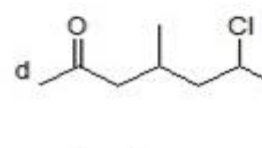
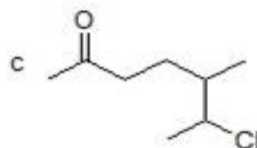
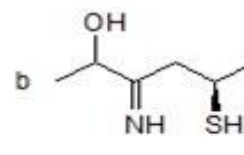
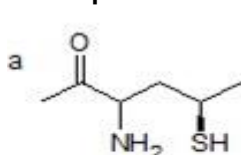


4) (3Z5S7S)

QCM 10 : Donner l'ensemble de propositions fausses parmi les suivantes :

- 1- a et b sont des isomères de fonction
 2- a et b sont de conformation R
 3- c et d sont des isomères de chaîne
 4- e et f sont des isomères de chaîne
 5- c et d sont des isomères de position

- A) 1,3 B) 1,2,5 C) 1,3,5 D) 4,5 E) 2,4,5



QCM 11 : En 1847, Louis Pasteur s'est intéressé à l'activité optique de l'acide tartrique ou acide 2,3-dihydroxybutanedioïque, issu de la fermentation du raisin et responsable d'un dépôt blanchâtre sur l'intérieur des bouteilles de vin.

Aidez Pasteur et déterminez combien d'isomères de configuration possède l'acide tartrique

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

QCM 12 : Parmi les propositions suivantes lesquelles sont fausses :

- 1- Une dimérisation des acides carboxyliques est possible par mise en place de liaisons hydrogènes
 - 2- Les réactions acido-basiques au sens de Brønsted utilisent un mécanisme par rupture homolytique
 - 3- Une catalyse est toujours homogène
 - 4- Une molécule ne possédant qu'un seul carbone asymétrique est toujours chirale
 - 5- Un mélange racémique est un mélange de 2 énantiomères ayant les mêmes propriétés optiques
- A) 1, 2, 3 B) 2, 3, 5 C) 3, 5 D) 3 E) 1, 4

QCM 13 : Donner les propositions correctes parmi la liste suivante :

- 1- Dans la classification périodique, plus on avance vers la droite plus le numéro atomique et le rayon atomique des éléments augmentent
 - 2- Dans la classification périodique plus on avance vers la gauche de la classification périodique, plus l'électronégativité des atomes diminue
 - 3- Un atome AX_3E en VSEPR peut être hybridé sp^2
 - 4- Les alcalins ont la propriété de pouvoir développer des liaisons purement ioniques
 - 5- L'effet mésomère se propage à travers les liaisons σ
- A) 1, 4, 5 B) 2, 3, 4 C) 2, 3 D) 1, 3, 5 E) 1, 2, 3

QCM 14 : Parmi les propositions suivantes donner celles qui sont correctes

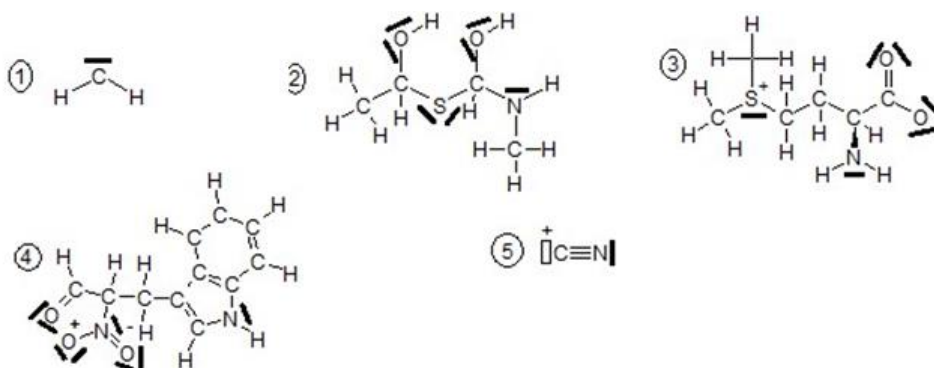
- 1- D'un point de vue orbitalaire, une double liaison est constituée de deux électrons dans une OM de type σ et de deux électrons dans une OM de type π
 - 2- Le groupe nitrile a un effet mésomère donneur
 - 3- L'azote d'une fonction amine est toujours hybridé sp^3
 - 4- Le méthanol est un solvant polaire protique
- A) 2, 4 B) 2, 3 C) 1, 3 D) 1, 4 E) 1, 3, 4

QCM 15 : Parmi les propositions suivantes donner celles qui sont correctes

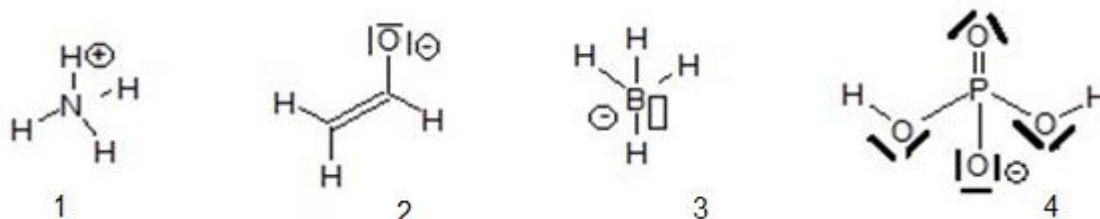
- 1- La plupart des réactions sous contrôle thermodynamiques sont renversables.
 - 2- D'un point de vue cinétique, il existe un col énergétique à franchir pour former les produits, plus ce col est élevé plus la réaction est lente.
 - 3- La réaction est sous contrôle cinétique si on s'intéresse à la stabilité des produits.
 - 4- L'étape la moins lente est l'étape cinétiquement déterminante.
 - 5- Hammond a postulé que la structure de l'état de transition se rapprochera de la molécule isolable, donc uniquement réactive ou produits, la plus proche en énergie.
- A) 1, 3, 5 B) 1, 2, 4 C) 1, 2 D) 1, 3, 4 E) 3, 4, 5

QCM 16 : Parmi les molécules suivantes lesquelles ne sont pas correctement écrites en structure de Lewis

- A) 2,3
B) 1,4,5
C) 4,5
D) 3,4
E) 1,3,4

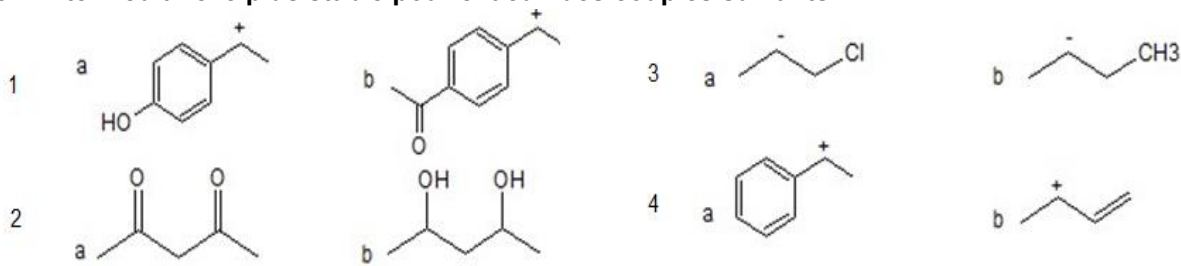
**QCM 17 : Parmi les structures de Lewis suivantes indiquer celles qui sont correctes (charges formelles, doublets non liants et cases vacantes inclus).**

- A) 1, 2
B) 1, 3, 4
C) 2, 3
D) 2
E) 2, 4



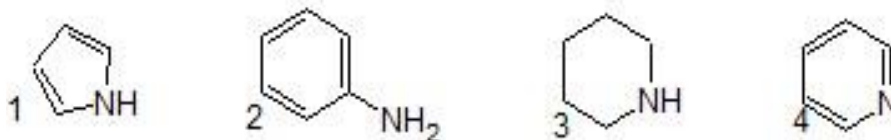
QCM 18 : Donner l'intermédiaire le plus stable pour chacun des couples suivants :

- A) 1a 2a 3a 4a
 B) 1a 2b 3a 4a
 C) 1b 2a 3b 4b
 D) 1a 2b 3a 4b
 E) 1b 2b 3b 4b



QCM 19 : Classer les composés suivants par ordre de basicité décroissante :

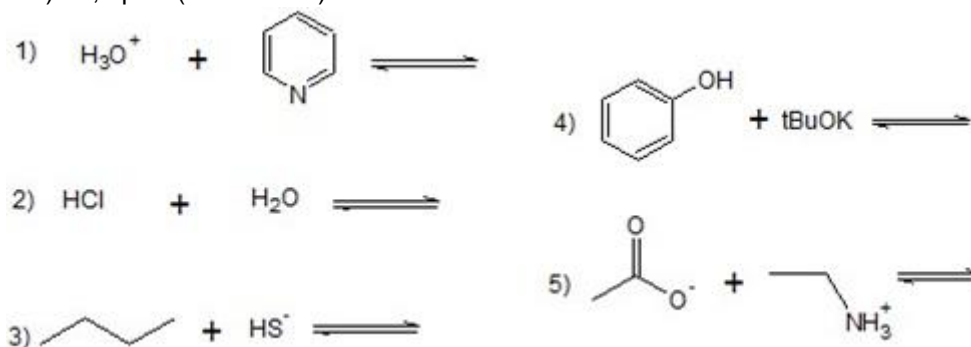
- A) 1-2-3-4
 B) 3-4-2-1
 C) 2-1-4-3
 D) 4-3-2-1
 E) 4-2-3-1



QCM 20 : Parmi les réactions suivantes lesquelles sont fortement déplacées vers la formation des produits ?

$pK_a(tBuOH/tBuO^-) = 20$ $pK_a(C_6H_5OH/C_6H_5O^-) = 10$ $pK_a(H_2S/HS^-) = 7$
 $pK_a(H_2O/OH^-) = 14$ $pK_a(HCl/Cl^-) = -7$ $pK_a(RCH_3/RCH_2^-) = 50$ $pK_a(R_2NH/R_2N^-) = 33$
 $pK_a(C_5H_5NH^+/C_5H_5N) = 5,2$ $pK_a(H_3O^+/H_2O) = 0$

- A) 1, 2, 3
 B) 1, 2, 4
 C) 1, 4, 5
 D) 2, 3, 4
 E) 2, 4, 5

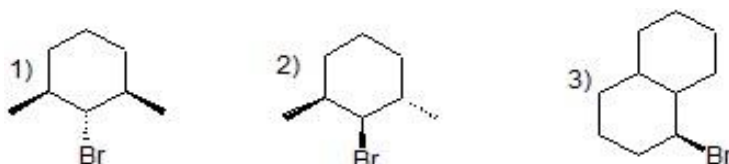


QCM 21 : On fait agir NaOH sur le (3R, 4S) 3-bromo-3,4-diméthylhexane. Parmi les propositions suivantes, donner celles qui sont correctes :

- 1- Le mécanisme réactionnel est principalement E1
 2- Le mécanisme réactionnel est principalement E2
 3- Le produit majoritaire est le 3,4-diméthylhex-3-ène de configuration Z
 4- Le produit majoritaire est le 3,4-diméthylhex-3-ène de configuration E
 5- Le solvant idéal est H₂O
 A) 2, 3 B) 2, 3, 5 C) 1, 4, 5 D) 1, 4 E) 1, 3

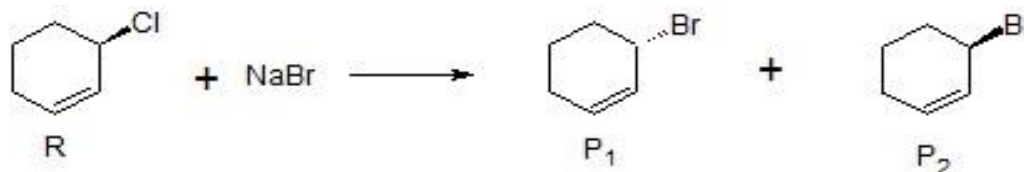
QCM 22 : On traite par CH₃O⁻ les composés ci-dessous pour effectuer une élimination E2.

Selon les composés, on observera :



A	1-Deux produits E2	2-Aucune réaction	3-Un produit E2
B	1-Aucune réaction	2-Un produit E2	3-Deux produits E2
C	1-Aucune réaction	2-Un produit E2	3-Un produit E2
D	1-Deux produits E2	2-Un produit E2	3-Aucune réaction
E	1-Aucune réaction	2-Deux produits E2	3-Deux produits E2

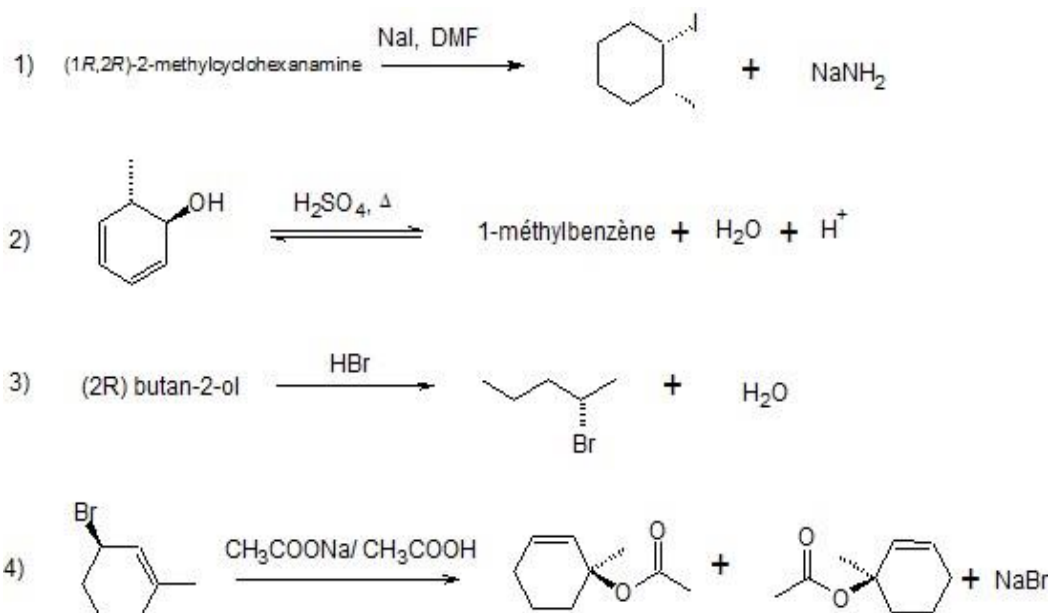
QCM 23 : Parmi les propositions suivantes, indiquez l'ensemble caractérisant la réaction ci-dessous :



A	B	C	D	E
SN1	SN2	SN1	SN2	SN1
P1 majoritaire à 100%	P1 majoritaire à 100%	P1 et P2 équiolaire	P1 majoritaire à 100%	P1 et P2 équilolaire
Stéréosélectif et stéréospécifique	Stéréosélectif non stéréospécifique	Stéréosélectif non stéréospécifique	Stéréosélectif et stéréospécifique	Ni l'un ni l'autre

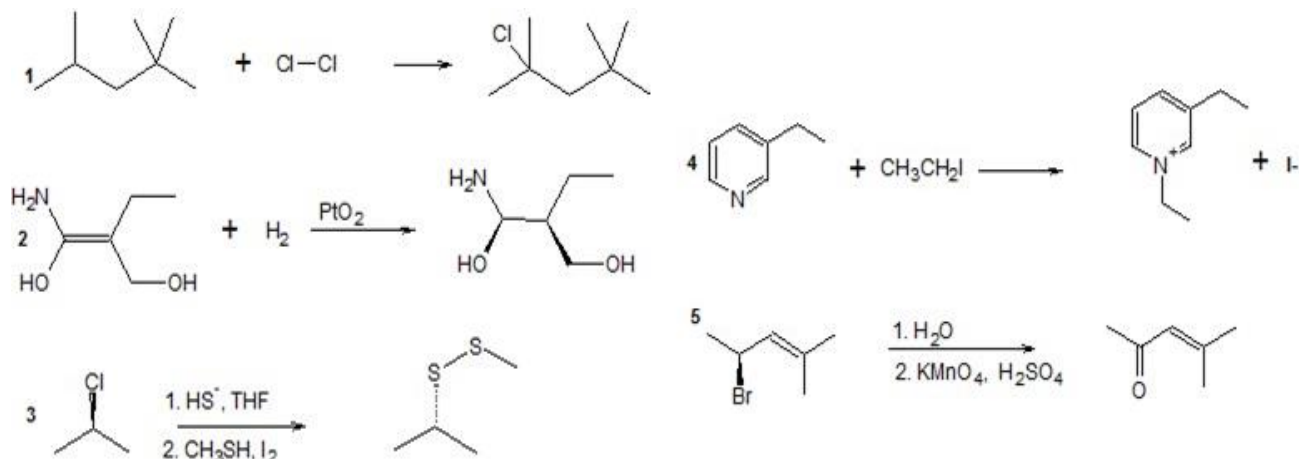
QCM 24 : Parmi les réactions suivantes, indiquer celles qui sont fortement déplacées vers la formation du (des) produit(s) majoritaire(s) dessiné(s) :

- A) 1, 2, 3
B) 1, 3, 4
C) 1, 3
D) 2, 3
E) 2, 4



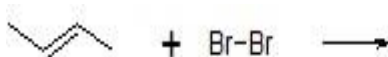
QCM 25 : Parmi les réactions suivantes indiquez celles qui sont correctes (on ne tient compte que des produits majoritaires)

- A) 1, 2, 3
B) 4, 5
C) 3, 4
D) 1, 3, 5
E) 1, 2, 5



QCM 26 : Parmi les propositions concernant la réaction suivante, lesquelles sont correctes ?

- 1- On obtient un produit majoritaire
- 2- On obtient un mélange racémique
- 3- La réaction est stéréospécifique anti
- 4- La réaction est stéréosélective
- 5- La réaction est régiosélective



- A) 1, 3, 4 B) 3, 4 C) 2, 3, 4 D) 1, 3, 5 E) 2, 3

QCM 27 : Parmi les propositions suivantes lesquelles sont fausses ?

- 1- Une osmylation oxydante donne le même produit qu'une ozonolyse réductrice sur un alcène commun
- 2- L'osmylation réductrice sur le (Z)but-2-ène est stéréospécifique cis
- 3- Les dihalogénations (Br₂, Cl₂, I₂) sont stéréospécifiques
- 4- Tous les alcools sont oxydables par K₂Cr₂O₇, H₂SO₄
- 5- L'hydratation du fumarate par la fumarase est stéréosélective à 100%

- A) 1, 2, 3 B) 3, 4, 5 C) 1, 5 D) 2, 5 E) 2, 3, 4

QCM 28 : Dans chacun des couples suivants, quelle est l'espèce la plus nucléophile dans le méthanol ?

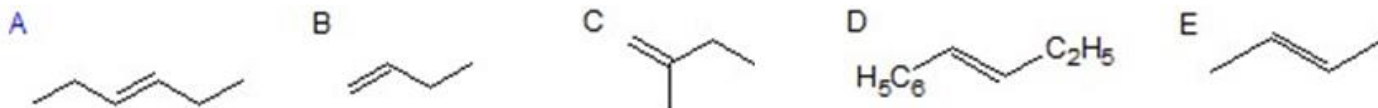
- 1a) NH₃ 1b) NH₂- 3a) H₂O 3b) H₂S
2a) OH- 2b) NH₂- 4a) C₂H₅O- 4b) C₆H₅O-

- A) 1a 2a 3a 4a B) 1b 2b 3b 4b C) 1b 2a 3a 4a D) 1b 2b 3b 4a E) 1b 2a 3b 4a

QCM 29 : L'ozonolyse d'un composé A fournit du propanal CH₃CH₂CHO comme seul composé carbonyle. Quelle est la structure de A sachant que l'addition de KMnO₄ dilué à froid donne un composé méso ?

- A) But-1-ène
- B) 2,3-diméthylbut-2-ène
- C) Pent-2-ène
- D) Hex-3-ène de configuration E
- E) Hex-3-ène de configuration Z

QCM 30 : Parmi les alcènes suivants, quel est celui qui ne donne pas de mélange racémique par hydratation ?

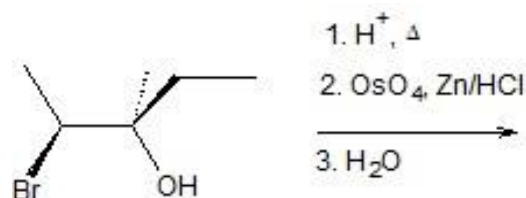


QCM 31 : L'addition de HCl sur le pent-1-ène conduit préférentiellement au :

- A) 1-chloro-2-éthylpentane
- B) 2-chloro-2-méthylpentane
- C) 1,2-dichloro-2-éthylpentane
- D) 2-chloropent-1-ène
- E) 2-chloropentane

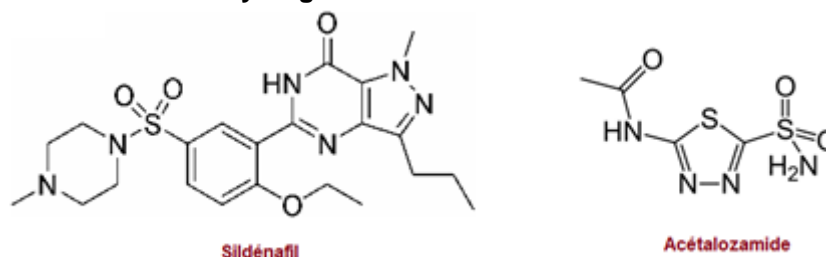
QCM 32 : Donner le nom du produit majoritaire formé par l'enchaînement de réactions suivant :

- A) (3R) et (3S) 3-méthylpentan-2,2,3-triol
- B) 4,4-dihydroxy-3-méthylpentan-3-one
- C) 2-hydroxy-3-méthylpentan-2,3-dione
- D) (2S3S) et (2R3R) 2-bromo-3-méthylpentan-2,3-diol
- E) (2S3S) et (2R3R) 2-bromo-3-éthylbutan-2,3-diol



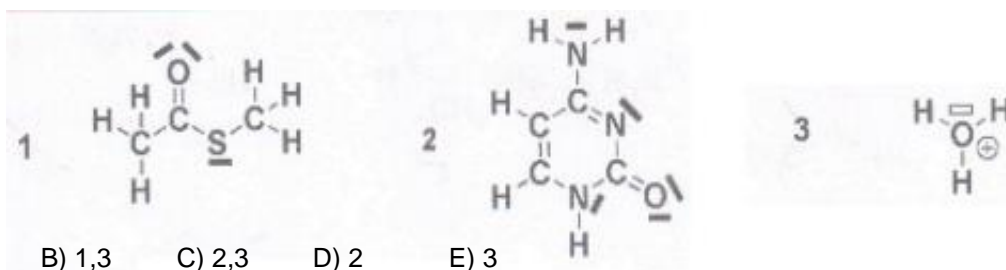
Concours 2010 – 2011 (Pr Thomas)

QCM 1 : Déterminez le nombre de doublets non liants dans l'acétalozamide et le sildénafil. Nota : les schémas ne représentent pas tous les atomes d'hydrogènes. Les atomes de carbone sont en état de valence secondaire



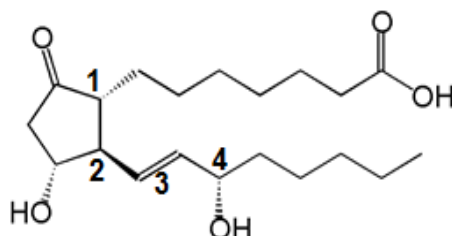
- A) Acétalozamide : 11 ; Sildénafil : 13
 B) Acétalozamide : 13 ; Sildénafil : 12
 C) Acétalozamide : 12 ; Sildénafil : 14
 D) Acétalozamide : 12 ; Sildénafil : 13
 E) Acétalozamide : 11 ; Sildénafil : 14

QCM 2 : Parmi les structures de Lewis suivantes, indiquez celles qui sont correctes (charges formelles, doublets non liants et cases vacantes inclus)



QCM 3 : Donnez la configuration absolue des carbones asymétriques de la prostaglandine ci-dessous :

- A) 1R 2S 3E 4R
 B) 1R 2R 3E 4S
 C) 1S 2S 3Z 4S
 D) 1R 2R 3Z 4R
 E) 1R 2R 3E 4R



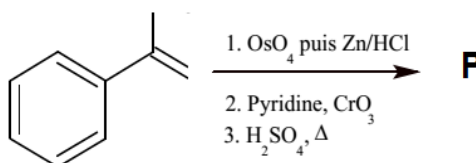
QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, donnez celles qui sont correctes :

- 1- Deux stéréo-isomères de conformation différent par une rotation autour d'une liaison simple
 2- Le tétrahydrofur de formule ci-contre est un solvant polaire protique
 3- L'atome de soufre est généralement plus nucléophile que l'oxygène
 4- L'anion HO⁻ est plus nucléofuge que la molécule d'eau H₂O



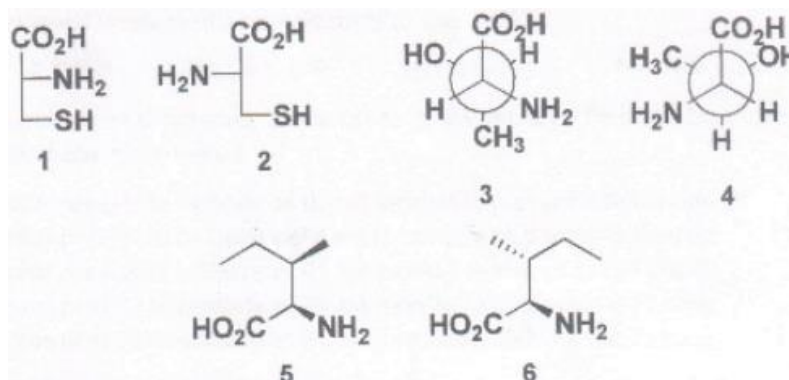
- A) 2, 4 B) 2,3 C) 1,3 D) 1,4 E) 1,3,4

QCM 5 : Donnez le produit P majoritaire de la succession de réactions ci-dessous :



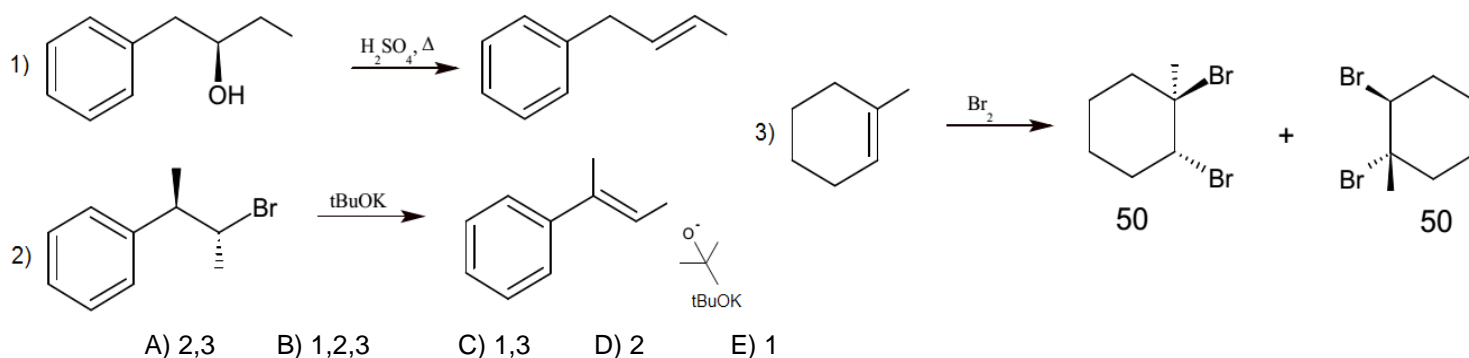
- A) Benzaldéhyde
 B) 2-Phénylprop-2-énal
 C) 2-Phénylpropanal
 D) Acide 2-phénylpropanoïque
 E) Acide Benzoïque

QCM 6 : Donnez les relations de stéréo-isomérisie entre les 3 paires d'acides aminés ci-dessous :

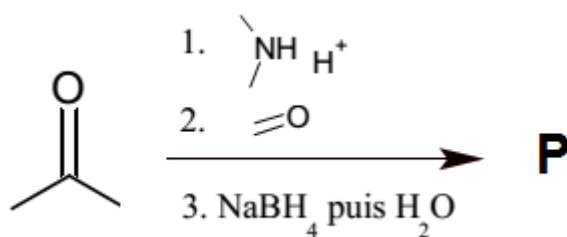


Paire	1/2	3/4	5/6
A	Enantiomères	Conformères	Diastéréo-isomères
B	Diastéréo-isomères	Diastéréo-isomères	Diastéréo-isomères
C	Diastéréo-isomères	Enantiomères	Conformères
D	Conformères	Conformères	Enantiomères
E	Enantiomères	Diastéréo-isomères	Conformères

QCM 7 : Parmi les réactions suivantes, indiquez celles qui sont formement déplacées vers la formation du (des) produit(s) majoritaire(s) dessiné(s)



QCM 8 : Donnez le produit P majoritaire de la succession de réactions ci-dessous



A	B	C	D	E

Concours 2011 – 2012 (Pr Thomas)

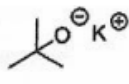
Rappels :



THF



DMF



t-BuOK

QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) exacte(s) parmi ces propositions :

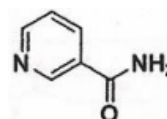
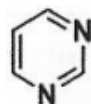
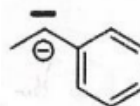
A) La mésomérie correspond à un déplacement d'atomes

B) Le carbanion de la molécule ci-contre est de géométrie trigonale

C) Les doublets non liants des deux atomes d'azote de la Pyrimidine ci-contre sont localisés sur l'atome d'azote

D) La molécule ci-contre contient une fonction amine et une fonction cétone

E) A, B, C, D sont fausses

**QCM 2 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) concernant les configurations absolues des carbones asymétriques 1-3 et de la double liaison 4 de la molécule ci-dessous isolée d'une éponge marine**

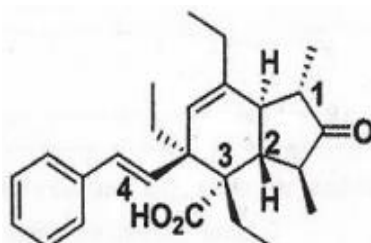
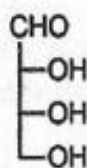
A) 1S

B) 2R

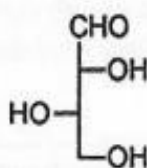
C) 3S

D) 4Z

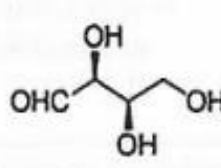
E) A, B, C, D sont fausses

**QCM 3 : Donner la ou les réponse(s) exacte(s) parmi ces propositions :**

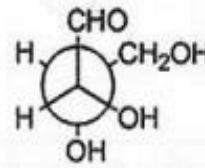
a



b



c



d

A) Comme a est le D-Erythrose, b sera appelé le L-Erythrose

B) a et d peuvent être considérés comme 2 stéréo-isomères de conformation

C) b et c ont des pouvoirs rotatoires spécifiques de même signe

D) c et d sont 2 diastéréo-isomères

E) A, B, C, D sont fausses

QCM 4 : Donner la ou les réponse(s) exacte(s) parmi ces propositions :

A) Une molécule est toujours polarisable

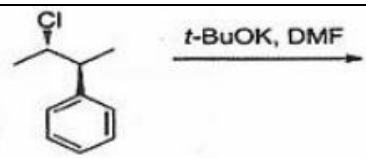
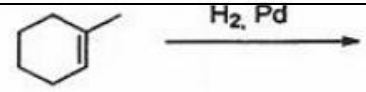
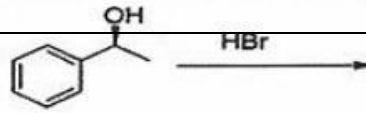
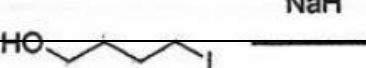
B) Les interactions entre un ion carboxylate et un ion aminium sont appelés interactions de Van der Waals

C) Plus un atome est volumineux, moins il est nucléophile

D) Le diméthylformamide (DMF) est considéré comme un solvant polaire protique

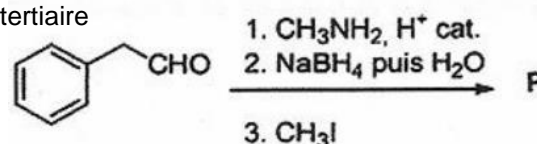
E) A, B, C, D sont fausses

QCM 5 : Donner la ou les réponse(s) exacte(s) parmi ces propositions :

A)	La réaction 1 est une réaction stéréosélective en une étape qui conduit majoritairement au (E)-2-phénylbut-2-ène	1. 
B)	La réaction 2 est régiosélective et suit la règle de Markonikov	2. 
C)	Le mécanisme majoritaire de la réaction 3 est une SN2	3. 
D)	La réaction 4 fournit majoritairement le tétrahydrofurane (THF)	4. 
E)	A, B, C, D sont fausses	

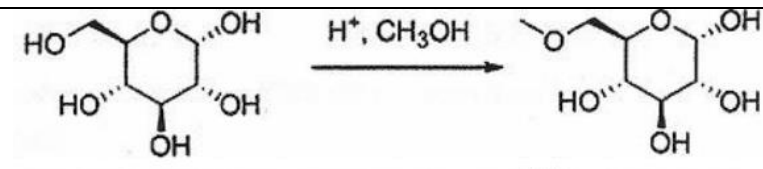
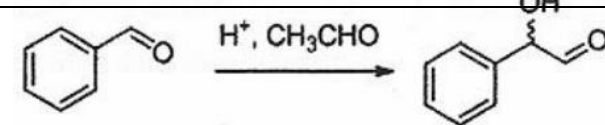
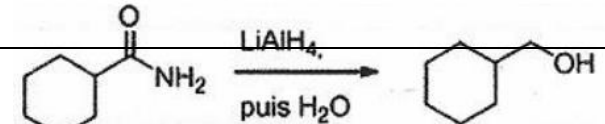
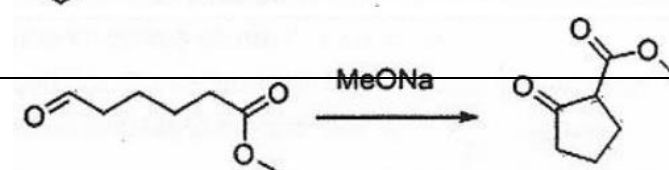
QCM 6 : Concernant la succession de réactions suivante conduisant au produit majoritaire P :

- A) Le produit formé par la réaction 1 contient une fonction amide
 B) La réaction 2 est une réaction de réduction conduisant à une amine tertiaire
 C) La réaction 3 est une réaction de substitution nucléophile
 D) Le produit P est la N,N-diméthyl-2-phénylméthanamine
 E) A, B, C, D sont fausses

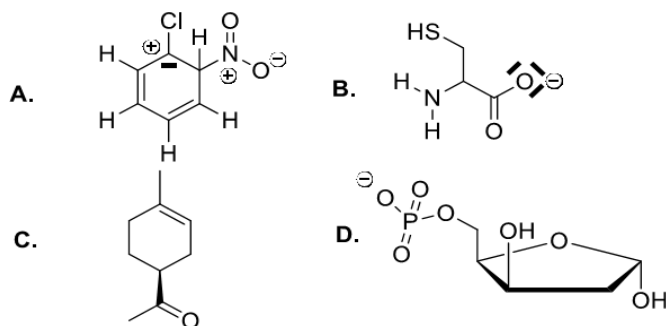
**QCM 7 : Concernant la succession de réactions suivante conduisant au produit majoritaire P :**

- A) Le produit majoritaire des réactions 1/2 possède une fonction aldéhyde
 B) Le produit de la réaction 3 est l'acide 2-oxohexanedioïque
 C) La réaction 5 correspond majoritairement à une réaction d'aldolisation
 D) Le produit majoritaire P de la réaction est la cyclopentanone
 E) A, B, C, D sont fausses

QCM 8 : Les réactions suivantes conduisent majoritairement aux produits indiqués :

A)	
B)	
C)	
D)	
E)	A, B, C, D sont fausses

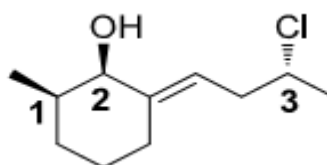
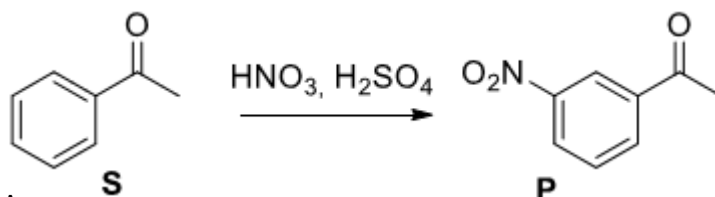
Séance de Révisions 2012 – 2013 (Pr Thomas)

QCM 1 : Quelles sont les structures correctes parmi les molécules ci-dessous

E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 2 : Donner les propositions exactes concernant les configurations absolues des carbones asymétriques 1-3 et de la double liaison de la molécule ci-dessous

- A) 1R
B) 2R
C) 3S
D) Z
E) A, B, C, et D sont fausses

**QCM 3 : Parmi les propositions suivantes, concernant les molécules ci-dessous, lesquels sont exactes ?**

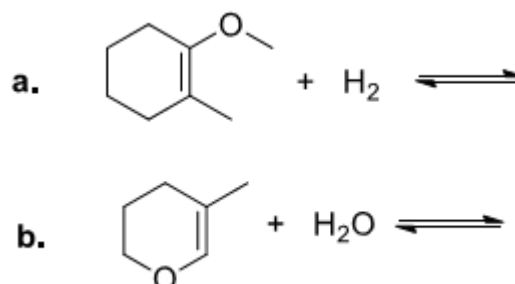
- A) Cette réaction est une S_NAr
B) L'électrophile est l'acide nitrique
C) Le composé P est un composé para substitué
D) Le composé P est la 3-nitrométhylbenzénone
E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 4 : Parmi les propositions ci-dessous, lesquelles sont exactes ?

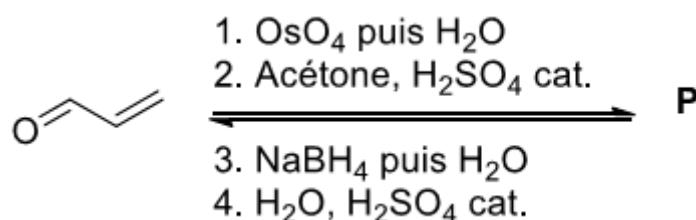
- A) HS est meilleur nucléophile que HO-
B) Les règles de Holleman concernent la régiosélectivité de la S_EAr et sont basées sur la stabilisation des intermédiaires de Wheland
C) La règle de Saytzev permet de prévoir la stéréosélectivité d'une élimination
D) Un groupement $-O^-$ possède des effets inductifs et mésomères donneurs
E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 5 : Parmi les propositions ci-dessous, qui concernent les réactions suivantes, lesquelles sont exactes ?

- A) La réaction a correspond à une dihydrogénation et nécessite un catalyseur homogène tel que NaH
B) La réaction a est stéréosélective et conduit aux produits de configuration relative syn
C) La réaction b est une hydratation réversible qui nécessite comme catalyse homogène H_2SO_4 par exemple
D) La réaction b conduit majoritairement à un couple d'énantiomères caractérisés par une fonction acétal
E) A, B, C, et D sont fausses

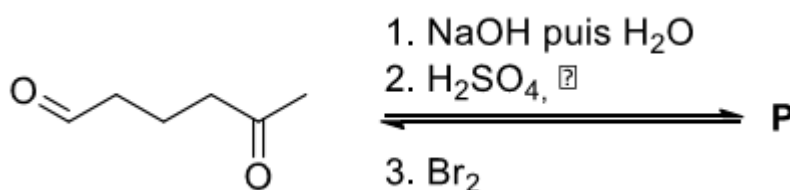


QCM 6 : Parmi les propositions ci-dessous, qui concernent les réactions suivantes conduisant au produit majoritaire P, lesquelles sont exactes ?



- A) La réaction 1 est stéréosélective
- B) La réaction 2 conduit à la formation d'une fonction acétal
- C) La réaction 3 est une réduction
- D) Le produit P est achiral
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 7 : Parmi les propositions ci-dessous, qui concernent les réactions suivantes conduisant au produit majoritaire P, lesquelles sont exactes



- A) La réaction 1 est une condensation de Claisen
- B) Un aldéhyde est plus réactif vis-à-vis d'une addition nucléophile qu'une cétone
- C) La réaction 2 conduit à la cyclohex-2-énone
- D) La réaction 3 nécessite comme catalyseur FeBr_3
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 8 : Parmi les propositions ci-dessous, lesquelles sont exactes ?

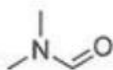
- A) Un composé achiral possède nécessairement un plan ou un centre de symétrie
- B) Un composé méso possède toujours un pouvoir rotatoire nul
- C) Les réactions catalysées par des enzymes sont majoritairement non stéréosélectives
- D) Les pouvoirs rotatoires de deux énantiomères sont toujours de signe opposé
- E) A, B, C, et D sont fausses

Concours 2012 – 2013 (Pr Thomas)

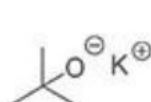
Rappels :



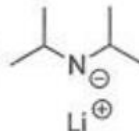
THF



DMF



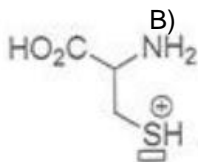
t-BuOK



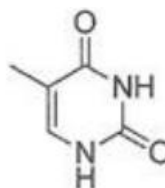
LDA

QCM 1 : Concernant les molécules ci-dessous, indiquez la ou les structure(s) correcte(s)

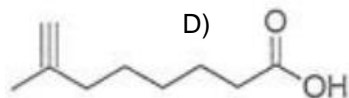
A)



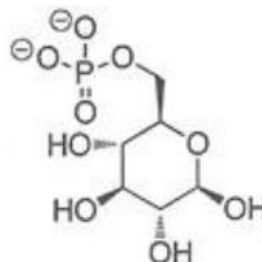
B)



C)



D)



E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 2 : Concernant les configurations absolues des carbones asymétriques 1-4 de l'artemeter ci-dessous utilisé en chimiothérapie antipaludique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

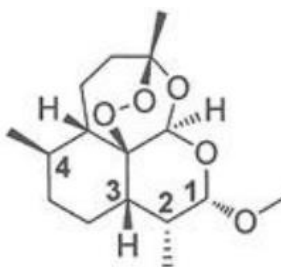
A) 1S

B) 2R

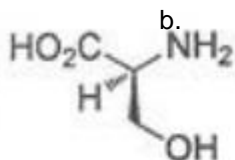
C) 3S

D) 4S

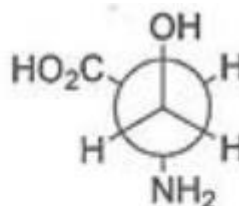
E) A, B, C, et D sont fausses

**QCM 3** : Concernant les molécules ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

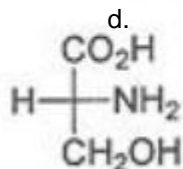
a.



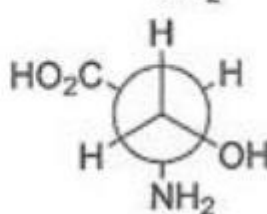
b.



c.



d.



A) a. et b. sont énantiomères

B) b et d sont stéréo-isomères de conformation

C) a et c sont énantiomères

D) a fera partie des acides α-aminés de la série L

E) A, B, C, et D sont fausses

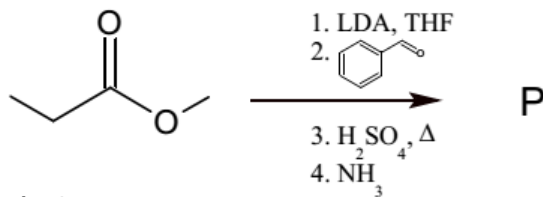
QCM 4 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)A) HO⁻ est meilleur nucléofuge que I⁻B) Le groupe nitro –NO₂ possède un effet inductif donneur et mésomère attracteur

C) Le postulat de Hammond permet de prévoir la structure et donc l'énergie des intermédiaires réactionnels

D) L'eau est un solvant apolaire et protique

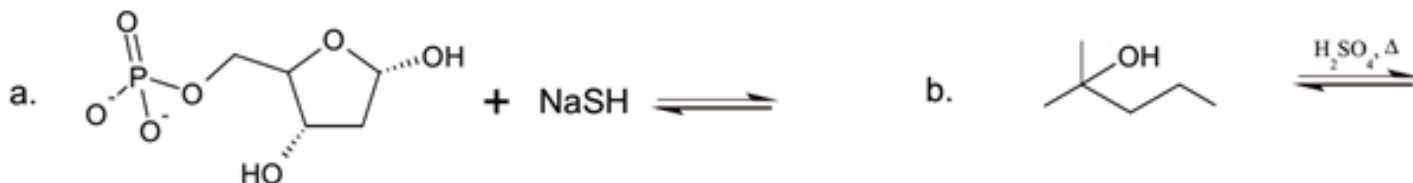
E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 5 : Concernant les réactions suivantes conduisant au produit majoritaire P, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)



- A) La réaction conduit à un énolate
- B) Le produit de la réaction 3 est le 2-méthyl-3-phénylprop-2-énoate de méthyle si on ne tient pas compte de la stéréochimie de la réaction
- C) Par la réaction 4, on forme majoritairement le composé *trans*
- D) Le produit P contient une fonction amide
- E) A, B, C, et D sont fausses

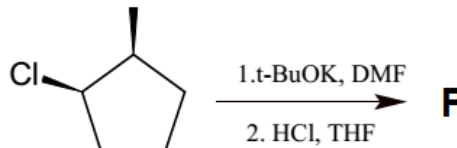
QCM 6 : Concernant les réactions suivantes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)



- A) La réaction a correspond à une SN sur le carbone 3
- B) La réaction a est une $\text{S}_{\text{N}}2$
- C) La réaction b est une élimination E1 stéréosélective
- D) La réaction b conduit majoritairement au 2-méthylpent-3-ène
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 7 : Concernant les réactions suivantes conduisant au produit majoritaire P, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) La réaction 1 est une élimination E2 qui suit la règle de Saytsev pour l'élimination
- B) La réaction 2 est régiosélective et suit la règle de Saytsev
- C) La réaction 2 est stéréosélective
- D) Le produit P est le 1-chloro-1-méthylcyclopentane
- E) A, B, C, et D sont fausses

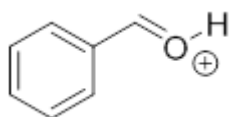


QCM 8 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) Le (R,S)-1,2-diméthylcyclohexane est chiral
- B) Le (R,R)-1,2-diméthylcyclohexane est l'énantiomère du (R,S) précédent
- C) Le (R,S)-1,2-diméthylcyclohexane est formé par dihydrogénation du 1,2-diméthylcyclohexène
- D) Le (R,S)-1,2-diméthylcyclohexane est de configuration relative *trans*
- E) A, B, C, et D sont fausses

Séance de Révisions 2013 – 2014 (Pr Thomas)

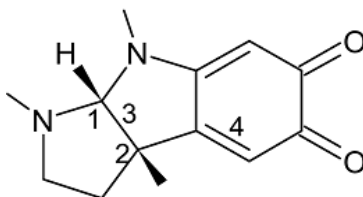
QCM 1 : Donner les réponses correctes parmi les propositions ci-dessous concernant la structure suivante



- A) Il s'agit d'une activation électrophile
- B) L'atome d'oxygène possède une case vacante
- C) L'atome d'oxygène possède un doublet non liant
- D) Le benzène possède un effet mésomère donneur qui stabilise la charge positive
- E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 2 : Donner les propositions exactes concernant les configurations absolues des carbones asymétriques 1-2, et les configurations relatives de H-1 et CH₃-2 et de la double liaison 3 de la rubresérine antiparasitaire ci-dessous

- A) 1R
- B) 2S
- C) Trans
- D) 4E
- E) A, B, C, et D sont fausses

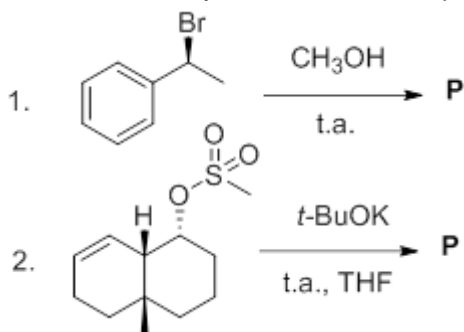


QCM 3 : Donner les items corrects parmi les propositions ci-dessous

- A) La nucléophilie augmente avec l'encombrement du site
- B) L'ion CH₃O⁻ est un bon nucléofuge
- C) La principale réactivité du Br₂ est sa nucléophilie
- D) Un cycle aromatique peut être considéré comme un site nucléophile
- E) A, B, C, et D sont fausses

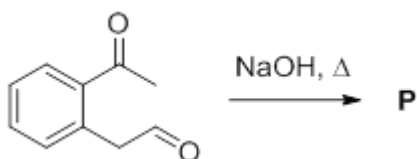
QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, concernant les deux réactions ci-dessous, lesquelles sont exactes ?

Données : THF tétrahydrofurane ; t.a. température ambiante



- A) La réaction 1 suit majoritairement un mécanisme de type E1
- B) La réaction 1 conduit à un mélange racémique
- C) La réaction 2 est une élimination anti
- D) La réaction 2 conduit à un alcène conjugué
- E) A, B, C, et D sont fausses

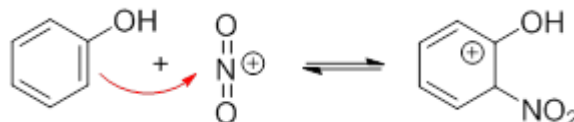
QCM 5 : Parmi les propositions suivantes, concernant la réaction ci-dessous, lesquelles sont exactes ?



- A) Cette réaction est une condensation de Claisen
- B) La cétone est plus réactive que l'aldéhyde vis-à-vis de l'addition électrophile
- C) Cette réaction mène à la synthèse d'un cycle à 6
- D) Le chauffage permet d'obtenir un aldéhyde insaturé
- E) A, B, C, et D sont fausses

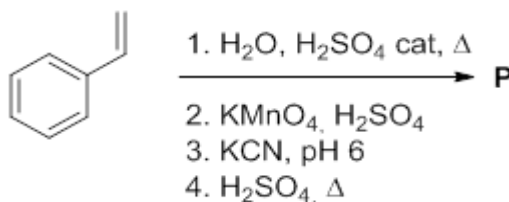
QCM 6 : Parmi les propositions suivantes, concernant le mécanisme ci-dessous, lesquelles sont exactes ?

- A) Il s'agit d'une addition électrophile
- B) Le mécanisme indiqué est correct
- C) Il manque une vacante sur l'azote portant la charge positive
- D) Le groupement -OH déstabilise la charge positive
- E) A, B, C, et D sont fausses



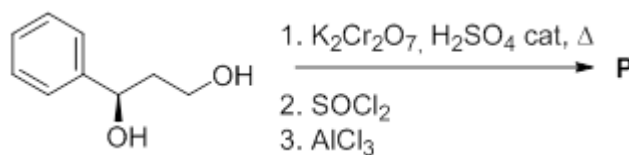
QCM 7 : Parmi les propositions suivantes, concernant les réactions ci-dessous, lesquelles sont exactes ?

- A) La réaction 1 conduit à un alcool secondaire
- B) La réaction 2 est une réaction d'oxydation
- C) L'ion cyanure est une base forte
- D) Le composé P est le 2-phénylpropènenitrile
- E) A, B, C, et D sont fausses



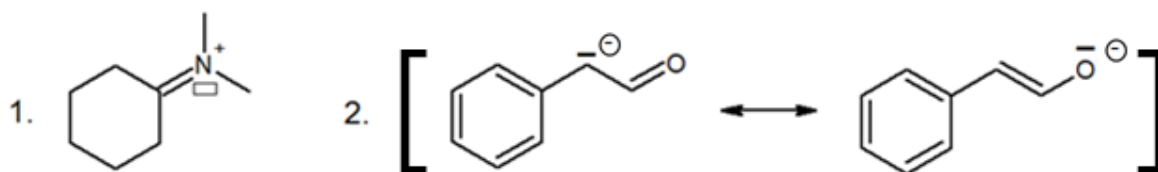
QCM 8 : Parmi les propositions suivantes, concernant les réactions ci-dessous, lesquelles sont exactes ?

- A) Le produit de la réaction 1 est un α-cétoacide
- B) Un chlorure d'acyle est moins réactif que son équivalent acide carboxylique
- C) La réaction 3 est une alkylation de Friedel et Craft
- D) Le composé P est un composé symétrique
- E) A, B, C, et D sont fausses



Concours 2013 – 2014 (Pr Thomas)

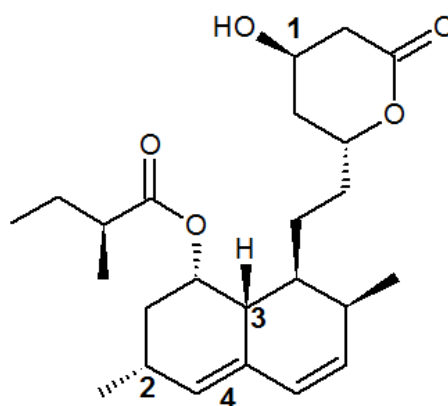
QCM 1 : Concernant les deux structures ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)



- A) Le composé 1 possède une fonction amine
 B) L'azote du composé 1 est correctement dessiné d'un point de vue électronique
 C) Pour le composé 2 il s'agit d'un équilibre tautomère
 D) Une des deux structures dessinées pour 2 est un énolate
 E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 2 : Concernant les configurations absolues des carbones asymétriques 1-3 et la configuration relative de la double liaison 4 de la statine ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) 1.S
 B) 2.R
 C) 3.R
 D) 4.E
 E) A, B, C, et D sont fausses

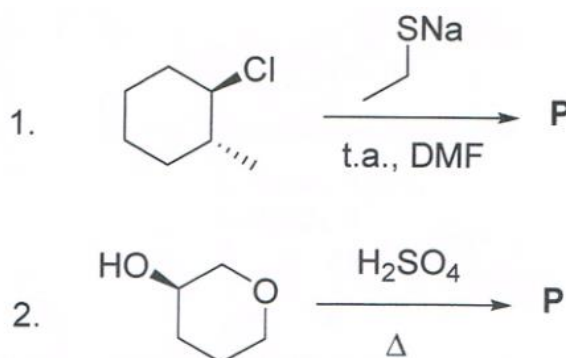


QCM 3 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) L'ion iodure est un nucléophile fort mais un nucléofuge faible
 B) L'ion phosphate fait partie des bons nucléophiles en biochimie
 C) La molécule de F₂ est très polarisable car ses atomes sont très volumineux
 D) Une insaturation C=C non conjuguée sera considérée comme un site électrophile sur une molécule
 E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 4 : Concernant les deux réactions ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

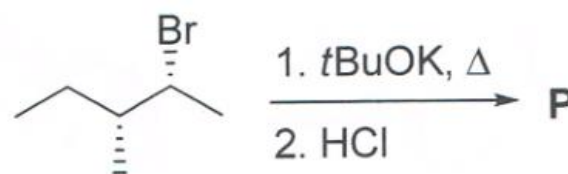
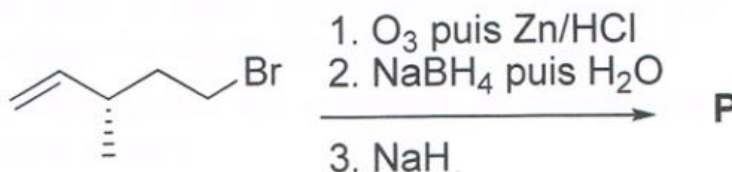
Données : pK_a (RSH/RS⁻) environ 9 ; DMF diméthylformamide ; Δ chauffage ; t.a. température ambiante



- A) La réaction 1 suit majoritairement un mécanisme de type S_N2
 B) La réaction 1 conduit à un mélange racémique
 C) La réaction 2 conduit majoritairement à un alcène conjugué
 D) La réaction 2 est régiosélective et suit la règle de Markovnikov
 E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 5 : Concernant les réactions ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

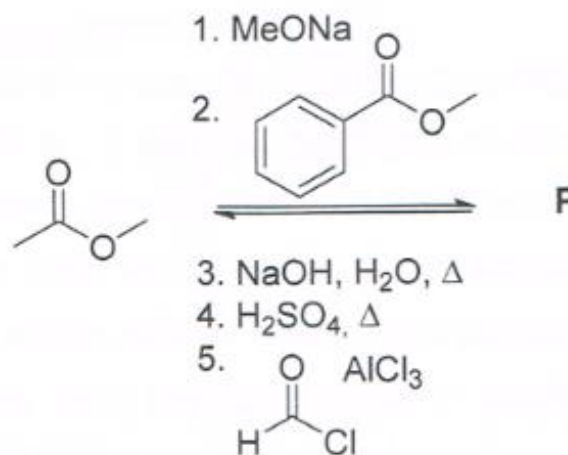
- A) La réaction 1 suit majoritairement un mécanisme de type E1
 B) La réaction 1 conduit majoritairement au (*E*)-3-méthylpent-2-ène
 C) Le mécanisme de la réaction 2 passe par un ion ponté
 D) La réaction 2 conduit majoritairement à un seul composé **P** achiral
 E) A, B, C, et D sont fausses

**QCM 6 : Concernant les réactions ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) La réaction 1 libère de l'éthanal
 B) La réaction 2 conduit majoritairement au (*R*)-4-bromo-2-méthylbutan-1-ol
 C) NaH est essentiellement une base forte peu nucléophile
 D) Le composé **P** est formé par substitution électrophile intramoléculaire
 E) A, B, C, et D sont fausses

QCM 7 : Concernant les réactions ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

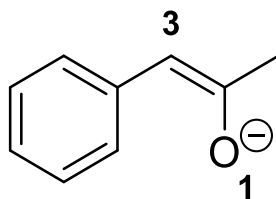
- A) La réaction 2 correspond à une condensation de Claisen
 B) La réaction 4, conduisant à un dégagement de dioxyde de carbone, produit majoritairement la 1-phényléthan-1-one
 C) La réaction 5 est une acylation de Friedel et Craft et conduit majoritairement au composé para
 D) En biochimie le nucléofuge Cl^- est souvent remplacé par le phosphate PO_4^{3-}
 E) A, B, C, et D sont fausses

**QCM 8 : Concernant le mécanisme ci-dessous, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)**

- A) Cet acte élémentaire s'apparente à une addition
 B) Un des substrats de cette étape possède une fonction cétone
 C) Les flèches indiquées sont en accord avec le site électrophile liée à l'amine
 D) Un des produits de l'étape indiquée est un proton
 E) A, B, C, et D sont fausses

Séance de Révisions 2014 – 2015 (Pr Thomas)

QCM 1 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) à propos de l'ion ci-dessous



- A) Cet ion est formé par action d'un nucléophile fort
- B) Cet ion s'appelle un ion énolate
- C) L'atome d'oxygène est hybridé sp^2 et les doublets non liants de l'oxygène sont situés dans des orbitales hybrides
- D) La principale réactivité est liée au caractère électrophile du carbone C-3
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) à propos des stéréodescripteurs associés aux configurations absolues de la strychnine ci-dessous

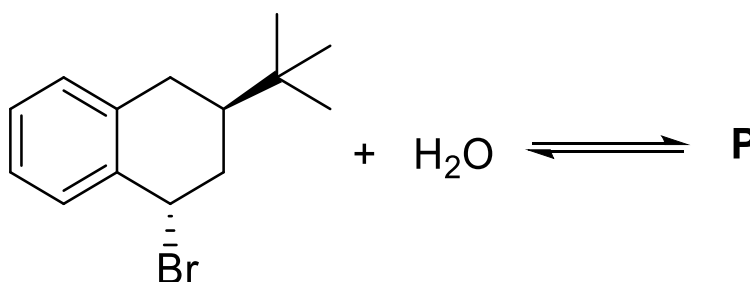
- A) 1S
- B) 2S
- C) 3S
- D) 4S
- E) A, B, C et D sont fausses.



QCM 3 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) parmi les propositions ci-dessous

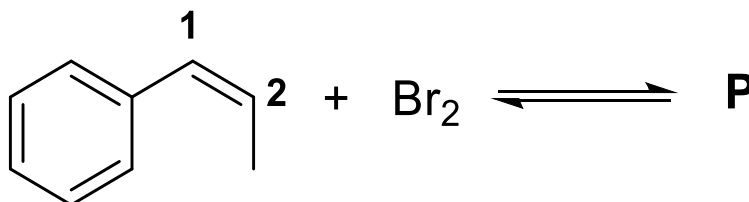
- A) Le tétrahydrofurane (THF) est un solvant protique
- B) Plus un atome est volumineux plus il est nucléophile
- C) Plus un site est encombré plus il est nucléophile
- D) HO^- est une base forte et donc un bon nucléofuge
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant à la réaction ci-dessous



- A) Cette réaction correspond à une élimination
- B) Le mécanisme de cette réaction passe par deux états de transition
- C) Un intermédiaire réactionnel carbocation est formé au cours de la première étape
- D) Le produit P de la réaction est un mélange racémique
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant à la réaction ci-dessous

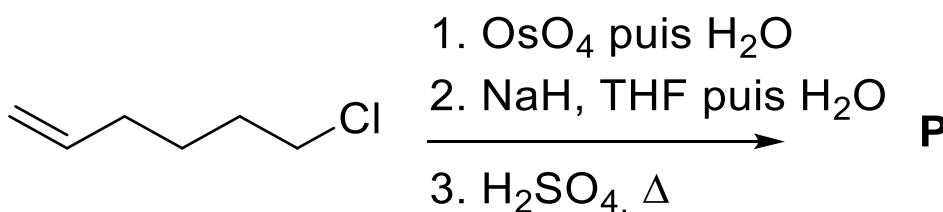


- A) Le mécanisme de cette réaction passe par un ion ponté
- B) Il s'agit globalement d'une addition électrophile
- C) Les produits majoritaires formés P sont les composés de configuration absolue (1R, 2R) et (1S, 2S)
- D) En présence de FeBr₃ des produits de substitution électrophile sont observés
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant aux items ci-dessous

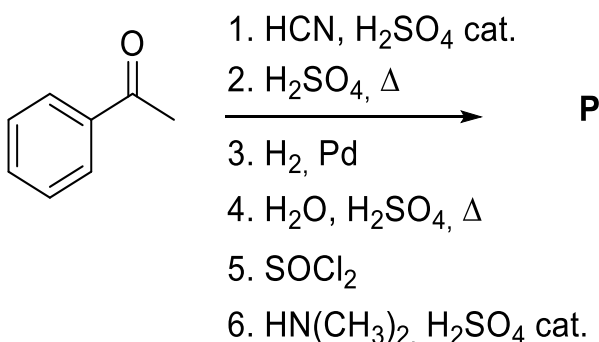
- A) L'action d'osmylation sur un alcène dissymétrique peut conduire à un diol vicinal avec une stéréochimie anti
- B) La condensation d'une amine primaire sur une cétone nécessite une activation électrophile et conduit à un amide
- C) L'action de NaH sur toute cétone conduit à un alcool secondaire
- D) L'addition électrophile d'un alcool sur un aldéhyde conduit à une fonction hémiacétal
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant aux réactions ci-dessous



- A) Le produit de la réaction 1 est un mélange racémique
- B) Le produit majoritaire formé par la réaction 2 possède une fonction éther oxyde
- C) La réaction 3 est une réaction sous contrôle thermodynamique
- D) La réaction 3 correspond à une réaction d'hydrolyse
- E) A, B, C et D sont fausses

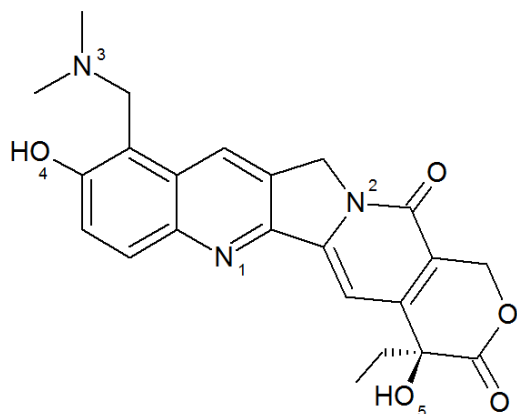
QCM 8 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant aux réactions ci-dessous



- A) La réaction 1 conduit majoritairement à un hémiacétal
- B) Le produit de la réaction 2 est le 2-phénylpropanenitrile
- C) La réaction 4 conduit à une fonction acide carboxylique
- D) Le produit majoritaire formé par la réaction 6 est la N, N-diméthyl-2-phénylpropanamine
- E) A, B, C et D sont fausses

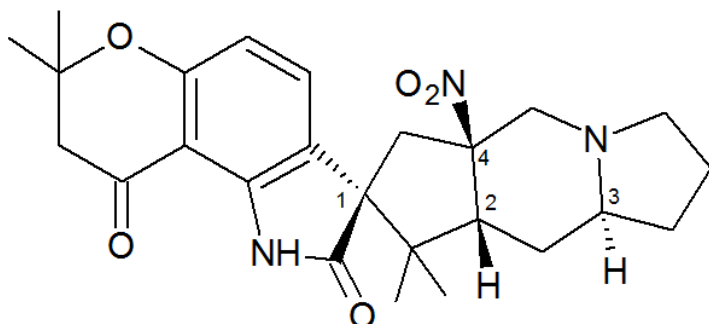
Concours 2014 – 2015 (Pr Thomas)

QCM 1 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) à propos du Topotecan agent anti-cancéreux ci-dessous :



- A) L'atome d'azote N-1 est hybridé sp^2 et son doublet non liant est localisé
 B) Le doublet non liant de l'azote N-2 est situé dans une orbitale hybride et est délocalisé
 C) L'atome d'azote N-3 est hybridé sp^2 et son doublet non liant est délocalisé
 D) Le pK_a du -OH 4 est inférieur au pK_a du -OH 5
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) concernant les configurations absolues de la cristalline B ci-dessous :



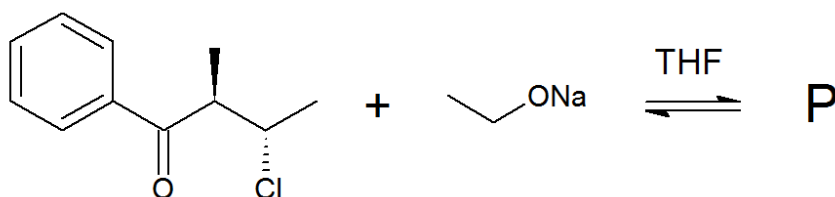
- A) 1R
 B) 2R
 C) 3R
 D) 4R
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) parmi les items ci-dessous :

- A) Les liaisons de van der Waals sont dues à la présence de moments dipolaires permanents
 B) Plus le rayon d'un atome est petit plus il est polarisable
 C) Un effet inductif attracteur stabilise un carbocation
 D) Une conformation éclipsée correspond généralement à un minimum d'énergie et donc à un conformère
 E) A, B, C et D sont fausses

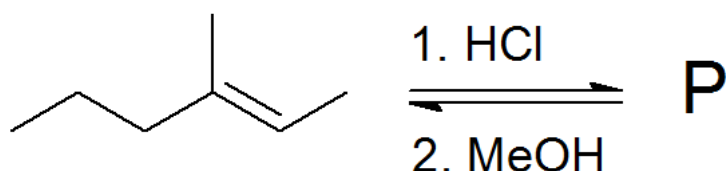
QCM 4 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant à la réaction ci-dessous :

Rappel : THF est le solvant tétrahydrofurane



- A) L'éthanolate de sodium est une base faible
 B) Cette réaction correspond à une substitution nucléophile
 C) Le produit **P** formé est la (Z)-2-méthyl-1-phénylbut-2-èn-1-one
 D) On aura le même produit **P** formé si -Cl est remplacé par -OH dans le substrat
 E) A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant aux réactions ci-dessous :

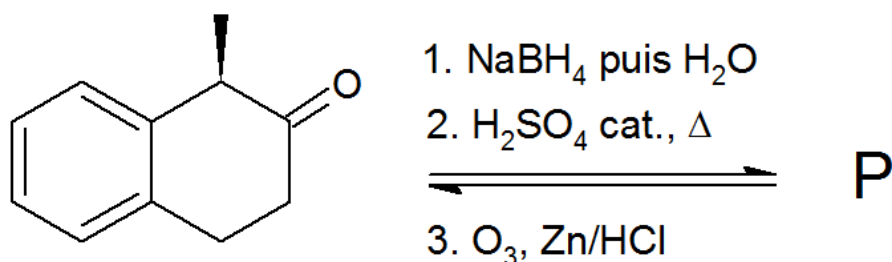


- A) Le produit majoritaire formé par la réaction 1 est le (R)-3-chloro-3-méthylhexane
- B) La régiosélectivité de la réaction 1 est guidée par la règle de Saytzev
- C) Le mécanisme de la réaction 1 passe par la formation d'un ion ponté chloronium
- D) La réaction 2 correspond à un mécanisme de type S_N1
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant aux items ci-dessous :

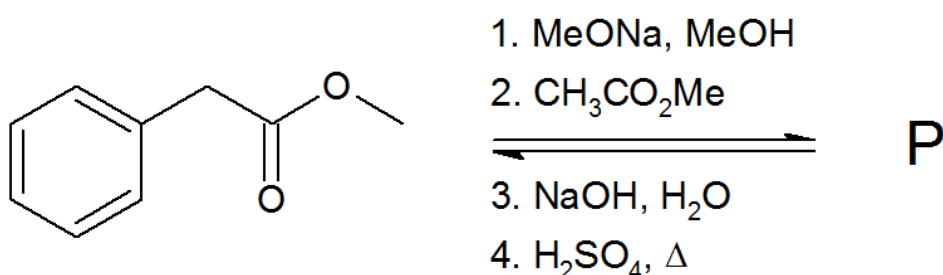
- A) La principale réactivité d'un énolate est liée au caractère nucléophile du carbone
- B) La dibromation du but-2-ène est stéréospécifique *anti*
- C) La plupart des réactions mettant en jeu des alcènes sont des A_N alors que celles mettant en jeu un groupe carbonyle sont des A_E
- D) L'action d'une base forte sur un groupement carbonyle possédant un hydrogène en α conduit à un énolate
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant aux réactions ci-dessous :



- A) La principale réactivité de NaBH_4 s'apparente à celle d'un hydrure nucléophile
- B) La réaction 1 conduit à un mélange de deux énantiomères majoritairement
- C) La réaction 2 correspond à une déshydratation qui conduit à un alcène trisubstitué
- D) Le produit **P** contient une fonction acide carboxylique
- E) A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) correspondant aux réactions ci-dessous :



- A) L'espèce formée lors de la réaction 1 est un énolate électrophile
- B) La réaction 2 correspond à une condensation de Claisen
- C) La réaction 3 correspond à une hydrolyse acide de la fonction ester
- D) Le produit **P** correspond au 1-phénylpropanal
- E) A, B, C et D sont fausses

Correction : Concours et Séances de Révisions du Pr Thomas**Correction Annales antérieurs à 2010 (Pr Thomas)****QCM 1 : C****QCM 2 : D**

- 1) Faux : Pas de cétone en 1
- 2) Faux : Il faut aller jusqu'au nonane, pas de méthyl en bout de chaîne
- 3) Faux : Pas de cétone en bout de chaîne
- 4) Vrai :
- 5) Faux : L'aldéhyde doit porter le numéro le plus petit, d'ailleurs on parle encore de cétone en bout de chaîne rendant le nom encore plus faux

QCM 3 : A

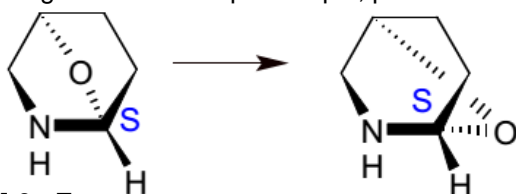
- 1) Vrai
- 2) Vrai ($C=O$)
- 3) Vrai
- 4) Faux : AX4
- 5) Faux : AX3, n'oubliez pas le H

QCM 4 : A (suite aux 2 premières configurations, seules A) et C) restent plausibles. Déterminez les configurations 3 et 4 est inutile puisqu'elles sont identiques dans ces 2 items)

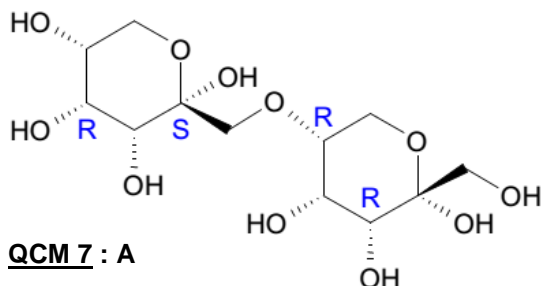
QCM 5 : D

Idem, faire les configurations 1 et 4 suffisent à résoudre le QCM

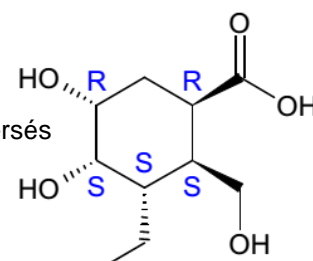
La configuration 4 n'est pas simple, peu de chance que vous ayez ça au concours

**QCM 6 : E**

Le plus simple est de dessiner cette molécule en Cram

**QCM 7 : A****QCM 8 : A****QCM 9 : A**

- 1) Vrai : On passe par Cram
- 2) Vrai : Pas besoin de le représenter en Cram, tous les substituants portés par des C* sont inversés
- 3) Faux : Ces molécules sont stéréoisomères de conformation
- 4) Faux : Le 5 est R

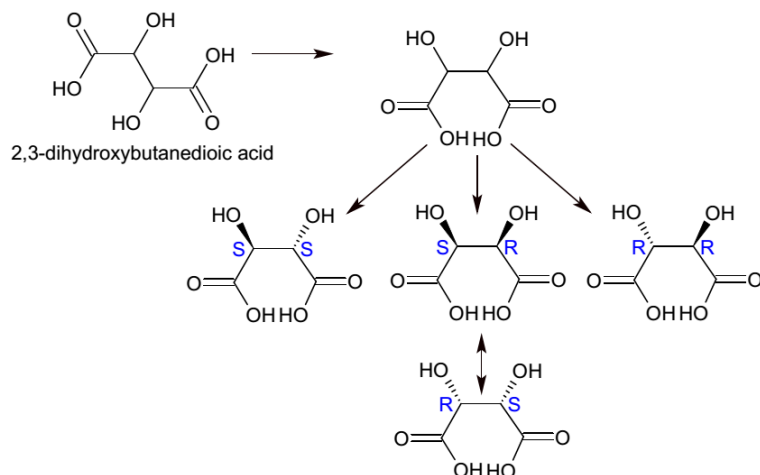
**QCM 10 : A**

- 1) Vrai
- 2) Faux : Configuration et non conformation ☺
- 3) Vrai
- 4) Faux : Ces molécules ne sont pas isomères, f a un C de plus
- 5) Faux : La cétone reste 2, le chlore reste 6

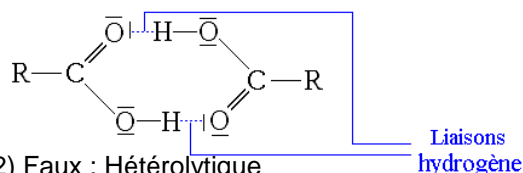
QCM 11 : C

D'abord, $2C^*$, donc $2^n = 2^2 = 4$

Ensuite, on obtient un composé méso, deux des 4 molécules seront les mêmes

**QCM 12 : E**

1) Vrai : La dimérisation de 2 acides carboxyliques, c'est ça (assez hors programme mais vous pouvez le comprendre avec vos connaissances)



2) Faux : Hétérolytique

3) Faux : Elle peut être hétérogène

4) Vrai

5) Faux : 2 énantiomères ont les mêmes propriétés exceptées optiques, la valeur absolue de la déviation de la lumière sera la même, le signe sera inversé

QCM 13 : B

1) Faux : Le rayon atomique augmente vers la gauche et le bas

2) Vrai : L'électronégativité augmente vers la droite

3) Vrai : Le DNL peut être délocalisé et placé dans une orbitale p pure

4) Vrai

5) Faux : Liaison pi

QCM 14 : D

1) Vrai

2) Faux : Effet mésomère attracteur -M

3) Faux : Peut être sp^2 si impliqué dans une mésomérie, le DNL sera dans une OA p pure

4) Vrai

QCM 15 : C

1) Vrai

2) Vrai

3) Faux : Thermodynamique

4) Faux : Etape la plus lente

5) Faux : Ca peut aussi être l'intermédiaire réactionnels

QCM 16 : D On demande les fausses

1) Vrai : Même si valence primaire, la molécule est juste

2) Vrai

3) Faux : Pas de liaison hors du plan pour Lewis

4) Faux : L'N de gauche fait 4 liaisons, il devrait avoir une charge + et pas de DNL

5) Vrai

QCM 17 : 1,4

1) Vrai

2) Faux : Il manque les C

3) Faux : Si chargé -, il n'a pas de case vacante

4) Vrai

QCM 18 : A

- 1) Molécule A, effet mésomère donneur de l'alcool
- 2) Molécule A, effet mésomère attracteur de la cétone attire la charge - porté par le C
- 3) Molécule A, effet inductif attracteur du chlore attire la charge - porté par le C
- 4) Molécule A, effet mésomère donneur du phényle stabilise davantage que celui de l'alcène B

QCM 19 : B

La basicité augmente quand effet électronique attracteur, état d'hybridation élevé, DNL localisé

Molécule 1 : Double effet mésomère donneur, DNL délocalisé, molécule très acide

Molécule 2 : Effet mésomère donneur, DNL délocalisé, molécule acide

Molécule 3 : N hybridé sp^3 , plus basique

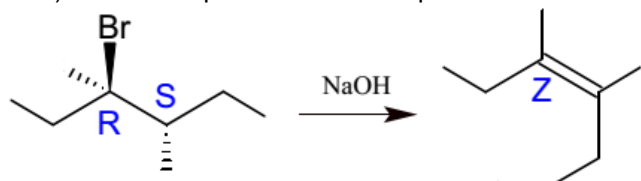
Molécule 4 : N hybridé sp^2 , neutre

QCM 20 : B

- 1) Vrai : $pK_a \text{ acide} < pK_a \text{ base}$
- 2) Vrai : idem
- 3) Faux : pas le cas ici
- 4) Vrai
- 5) Faux

QCM 21 : A

- 1&2) Une BF, pas de chauffage, c'est une E2
- 3&4) On va attaquer le H en anticoplanaire



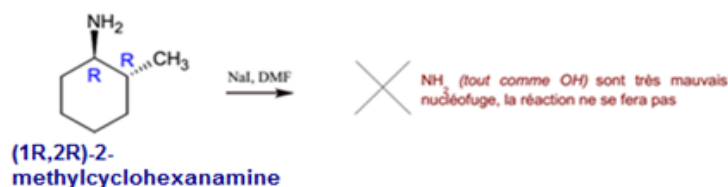
- 5) Faux : Un solvant aprotique/apolaire aurait été plus efficace que H_2O (*polaire protique*)

QCM 22 : B

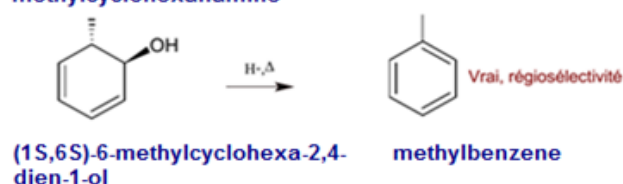
Pour des cas comme la 3, ne pas représenter l'H signifie qu'il est en arrière

QCM 23 : E**QCM 24 : E**

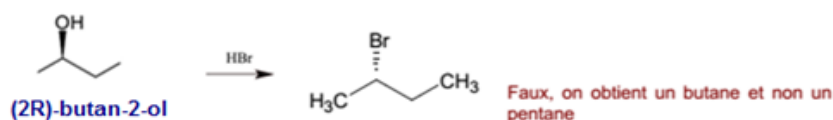
- 1) Faux



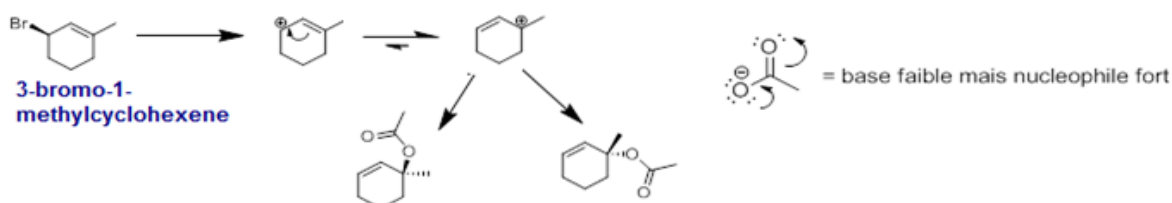
- 2) Vrai



- 3) Faux

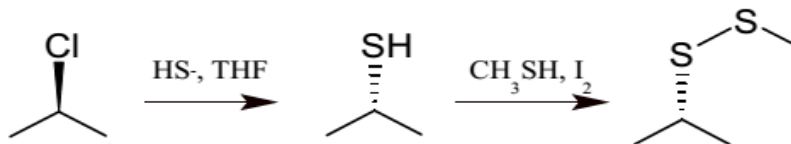


- 4) Vrai

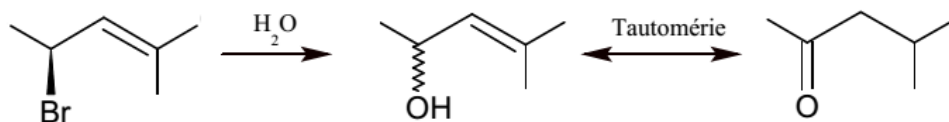


QCM 25 : C

- 1) Faux : Nécessité de chaleur/énergie pour réaliser cette réaction
 2) Faux : Il manque le 2nd produit
 3) Vrai : SN2 pour la 1^{ère} réaction, oxydation pour la 2^{nde}



- 4) Vrai : SN, le DNL de l'azote attaque la case vacante portée par le C après départ de I
 5) Faux : on aura un équilibre alcool/cétone par la tautomérisation, la réaction 2 n'aura pas lieu

**QCM 26 : A**

- 1) Vrai : Il y a 2 fois le même produit
 2) Faux
 3) Vrai : Stéréosélective anti d'une part, ensuite on voit qu'en partant de l'alcène Z on obtient d'autres stéréoisomères
 4) Vrai
 5) Faux : Il n'y a qu'une double liaison à attaquer, pas le choix, pas de régiosélectivité

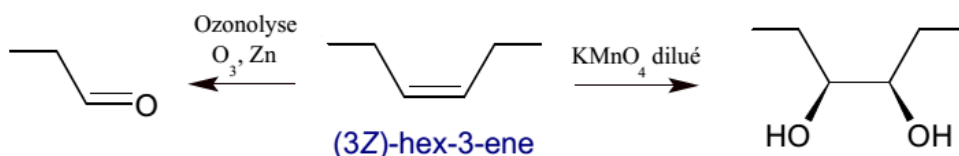
QCM 27 : C

- 1) Vrai
 2) Faux : Syn
 3) Faux : La dihalogénéation I2 n'est pas faisable et la Cl2 n'est pas stéréospécifique.
 4) Faux : Pas les alcools tertiaires
 5) Vrai : On ne forme qu'un stéréoisomère (le S comme Système biologique)

QCM 28 : D

- 1) b, les anions sont plus nucléophiles que leurs homologues neutres
 2) b, la nucléophilie augmente vers la gauche du TPE
 3) b, la nucléophilie augmente vers le bas du TPE
 4) a, la nucléophilie diminue avec l'encombrement

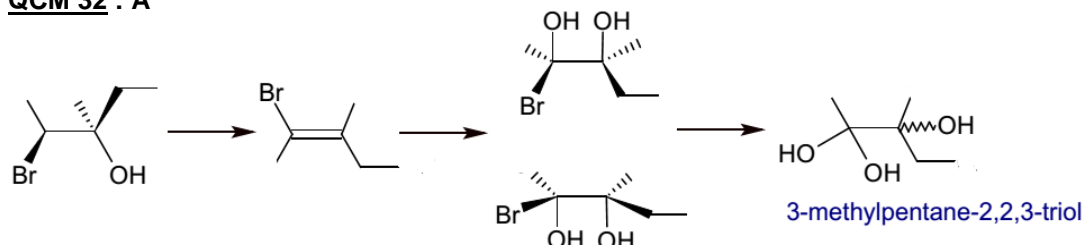
Donc, nucléophilie augmente avec les charges négatives, vers le bas et la gauche du TPE, diminue avec l'encombrement

QCM 29 : E

On obtient qu'un seul produit, le réactif doit donc être symétrique
 On obtient le Z et non le E car on obtient un composé méso après ajout de KMnO4

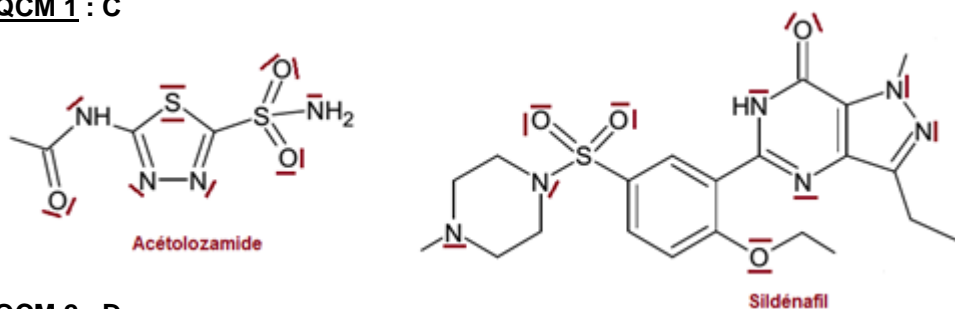
QCM 30 : C

On a le composé méso ici

QCM 31 : E**QCM 32 : A**

Correction Concours 2010 – 2011 (Pr Thomas)

QCM 1 : C



QCM 2 : D

La première représentation est fausse, il manque un DNL sur le soufre

La seconde représentation est correcte

La troisième représentation est fausse, en perdant un électron l'O fera 3 liaisons et portera un DNL et non une case vacante

QCM 3 : B

Carbone 1 : a= cétone, b= C du bas, c= C de droite, d=H en avant → R

Carbone 2 : a= C du haut, b= C de droite, c= C de gauche, d=H en arrière → R

Insaturation 3 : Les 2 groupements les plus volumineux sont opposés l'un par rapport à l'autre → E

Carbone 4 : a=l'alcool, b=le C de gauche, c=le C de droite, d=H en avant → S

QCM 4 : C

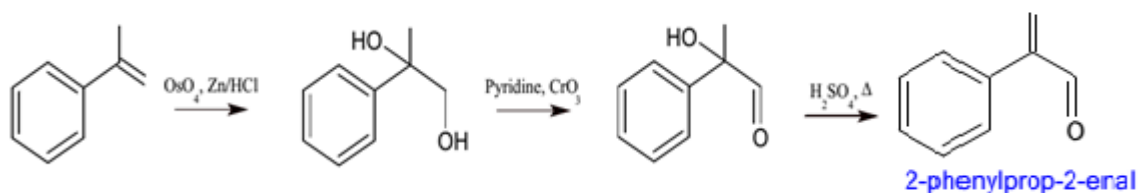
1) Vrai

2) Faux : Le THF est apolaire aprotique

3) Vrai : La nucléophilie augmente vers le bas et gauche du TPE

4) Faux : HO⁻ (tt comme NH₂⁻) est un très mauvais nucléofuge

QCM 5 : B



QCM 6 : E

Les molécules 1 et 2 sont énantiomères, présence d'un carbone asymétrique seulement. Il n'est pas nécessaire de déterminer les configurations ici, le passage du groupement NH₂ d'un côté ou de l'autre de la représentation inverse la configuration

Les molécules 3 et 4 sont diastéréoisomères. Ici, pas besoin de déterminer les configurations, on essaie de superposer nos molécules. On peut le faire pour les substituants du C en arrière, pas pour ceux du carbone en avant. Les molécules 5 et 6 sont conformères. Ici, pas besoin de déterminer la configuration du C en bas, puisque les substituants sont placés exactement pareil. On détermine juste la configuration du C du dessus, les 2 sont S → Conformères

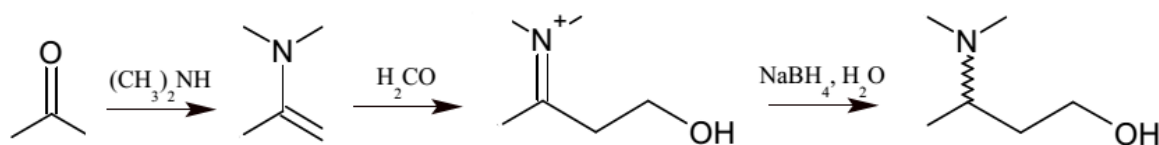
QCM 7 : A

Le produit de la réaction 1 est minoritaire, la double liaison se placera du côté de la mésomérie (Saytsev)

Le produit de la réaction 2 est majoritaire, on cherche l'H en anticoplanaire, on le trouve, on élimine

Les produits de la réaction 3 sont bien ceux formés après la réaction

QCM 8 : D



Correction Concours 2011 – 2012 (Pr Thomas)

QCM 1 : BC

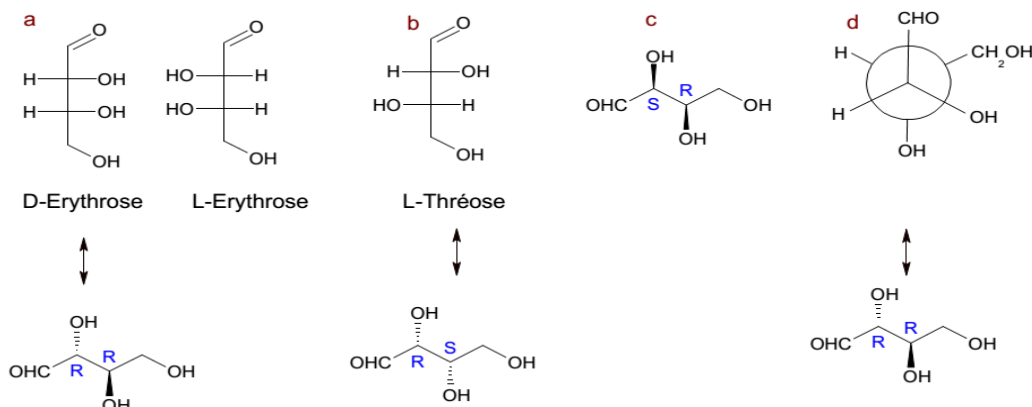
- A) Faux : C'est un déplacement d'électrons
 B) Vrai
 C) Vrai : Localisé dans une orbitale hybride sp^2
 D) Faux : Elle contient une fonction amide
 E) Faux

QCM 2 : ABC

- A) Vrai : a=C de droite, b=C de gauche, c=C du haut, d=H en avant
 B) Vrai : a=C de gauche, b=C de droite, c=C du haut, d=H en avant
 C) Vrai : a=C en arrière, b=C à gauche, c=C à droite, d=C en avant
 D) Faux : Les substituants les plus volumineux sont opposés, on est E
 E) Faux

QCM 3 : BD

- A) Faux : b est le L-Thréose
 B) Vrai : Même configuration absolue et présence d'une rotation pour passer de l'une à l'autre
 C) Faux : Les pouvoirs rotatoires sont de même valeur absolue mais de signe opposé
 D) Vrai : Ils ne se différencient que de par une configuration absolue
 E) Faux

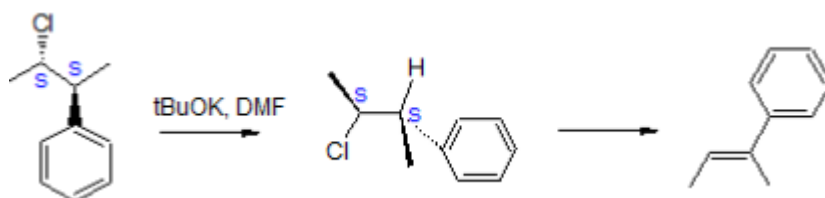


QCM 4 : E

- A) Faux : Exemple addition électrophile Br_2
 B) Faux : Liaisons électrostatiques
 C) Faux : C'est le contraire
 D) Faux : C'est un solvant polaire aprotique
 E) Vrai

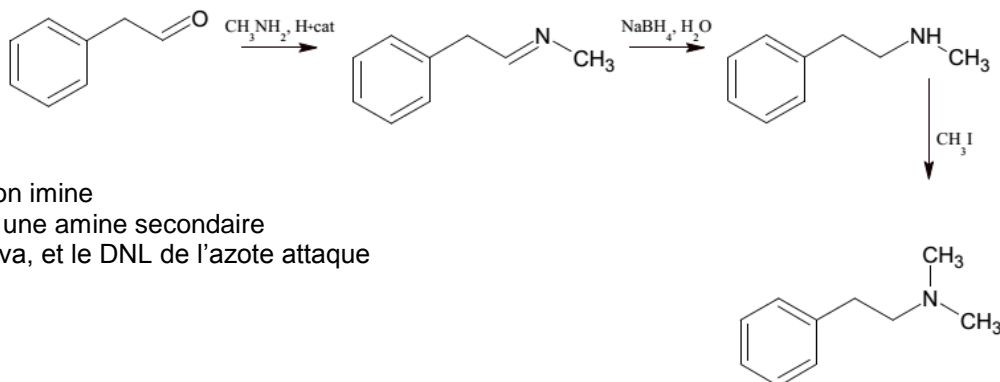
QCM 5 : AD

- A) Vrai



- B) Faux : Il n'y a aucune régiosélectivité ici, le composé est symétrique
 C) Faux : C'est une S_N1 , stabilisation du carbocation par l'effet mésomère du benzène, formation d'un mélange racémique ensuite
 D) Vrai : La base forte déprotone l'alcool, on a une S_N2 intramoléculaire (THF en haut du sujet)
 E) Faux

QCM 6 : C

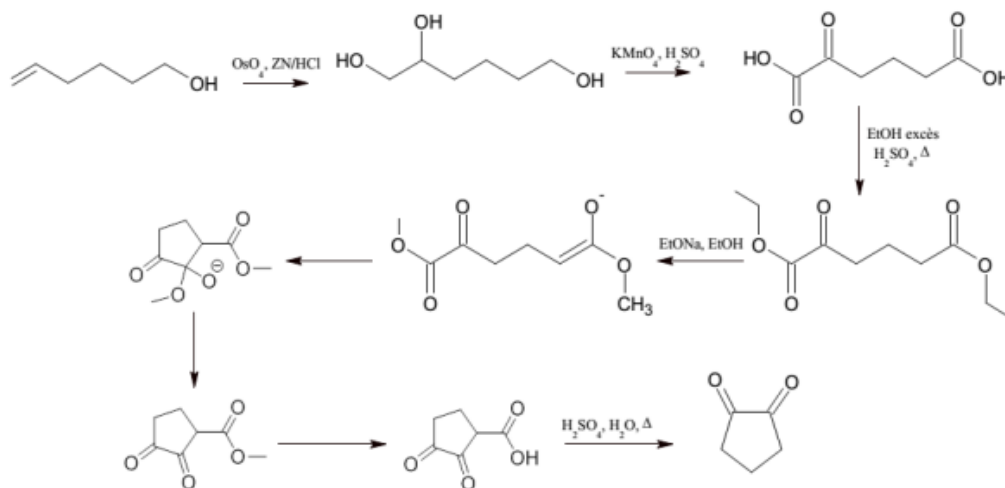


- A) Faux : Une fonction imine
 B) Faux : On obtient une amine secondaire
 C) Vrai : L'iode s'en va, et le DNL de l'azote attaque la case vacante
 D) Faux
 E) Faux

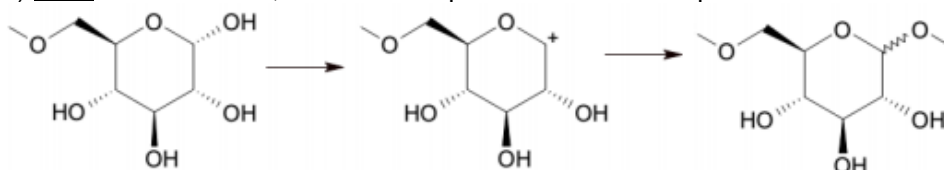
N,N-dimethyl-2-phenylethanamine

QCM 7 : B

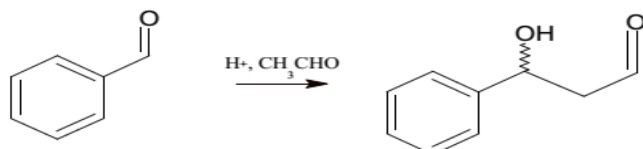
- A) Faux : Il y a formation de diols vicinaux
 B) Vrai
 C) Faux : C'est une condensation de Claisen
 D) Faux : On obtient le cyclopent-1,2-dione
 E) Faux

**QCM 8 : E**

- A) Faux : C'est une SN, mais l'alcool qui s'en ira sera celui proche de l'éther car stabilisant le carbocation



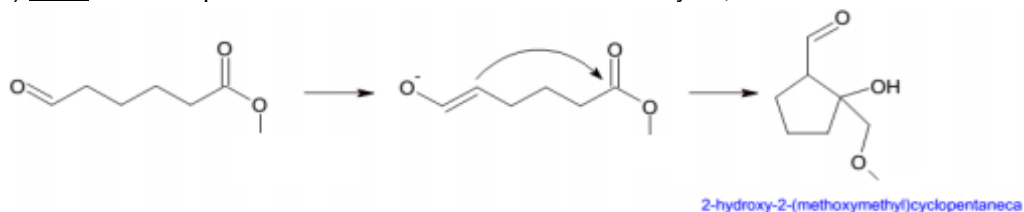
- B) Faux : Il manque un carbone



- C) Faux : On obtient une amine primaire



- D) Faux : Il est impossible de reformer la cétone dans le cycle, on aura un alcool secondaire



- E) Vrai

Correction Séance de Révisions 2012 – 2013 (Pr Thomas)**QCM 1 : BC**

Certaines erreurs et il faut savoir les reconnaître :

- A) Faux : Pas de charge + avec un doublet non liant sur un carbone
- B) Vrai
- C) Vrai : Il s'agit d'une formule topologique (\neq de Lewis). On demande cependant quels sont les propositions correctes, l'item est juste
- D) Faux : La valence du phosphore est de 5 maximum (valence secondaire), il ne peut donc pas réaliser 6 liaisons
- E) Faux

QCM 2 : AB**QCM 3 : E**

On a bien les conditions d'une nitration : acide + HNO_3

- A) Faux : Electrophile et non nucléophile
- B) Faux : L'électrophile c'est l'ion nitronium (NO_2^+) et pas l'acide nitrique (HNO_3)
- C) Faux : Méta
- D) Faux : 1-nitro-phényl-éthanone
- E) Faux

QCM 4 : AB

- A) Vrai : Plus l'atome est volumineux, plus il est nucléophile
- B) Vrai
- C) Faux : Elle permet de prévoir la régiosélectivité
- D) Faux : O- possède un effet mésomère donneur et un effet inductif attracteur
- E) Faux

QCM 5 : C

La première réaction est une dihydrogénation

La seconde est une hydratation

- A) Faux : Nécessite un catalyseur hétérogène comme le palladium, platine, nickel
- B) Faux : Ne pas confondre syn et cis, une addition sera syn, une configuration relative sera cis
- C) Vrai
- D) Faux : Fonction hémiacétale
- E) Faux

QCM 6 : BCD

A) Faux : On ne peut pas former quelque chose de chiral à partir de quelque chose d'achiral, on forme les 2 stéréoisomères possible

- B) Vrai
- C) Vrai : NaBH_4 est utilisé pour réduire les aldéhydes et les cétones. On va donc pouvoir aisément réduire l'aldéhyde en alcool primaire.
- D) Vrai : Pas de carbone asymétrique
- E) Faux

QCM 7 : B

A) Faux : C'est une aldolisation, la condensation de Claisen est une réactivité en alpha sur les esters

- B) Vrai
- C) Faux : H^+ et Δ , c'est typiquement une réaction de déshydratation. Quand on l'applique sur un bêta hydroxy carbonyle, on appelle ça une crotonisation
- D) Faux : FeBr_3 est utilisé dans les substitutions électrophiles aromatiques
- E) Faux

QCM 8 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : elles sont majoritairement stéréosélectives, puisque les acides aminés sont chiraux
- D) Vrai
- E) Faux

Correction Concours 2012 – 2013 (Pr Thomas)

QCM 1 : BD

- A) Faux : La perte d'un seul électron sur le soufre ne permet pas de former une case vacante, il aurait fallu en perdre au moins deux
 B) Vrai : Respect de toutes les valences de tous les atomes
 C) Faux : Un C brise la règle de l'octet et fait 5 liaisons
 D) Vrai : Le Phosphore est en valence secondaire
 E) Faux

QCM 2 : ABC

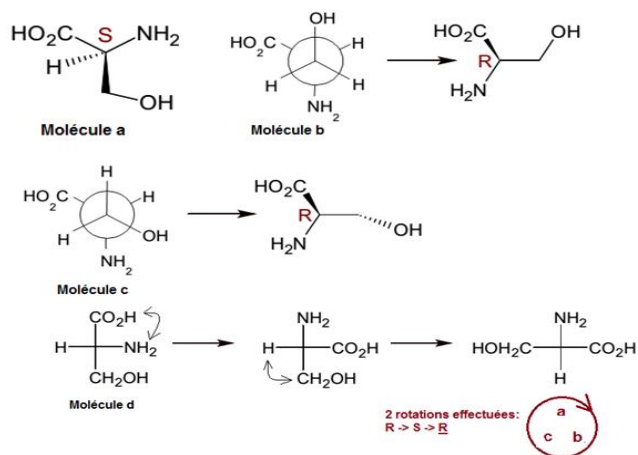
1S 2R 3S 4R

- A) Vrai : a = O—R ; b = O—CH₃ ; c = C—R. On trouve R à priori mais le groupement minoritaire étant dirigé en avant, on peut inverser et trouver S
 B) Vrai : a = 1 ; b = 3 ; c = CH₃. On trouve S à priori mais le groupement minoritaire cause de nouveau une inversion.
 C) Vrai : a = CH—R : carbone du haut (lié lui-même au plus grand nombre de carbones) ; b = 2 ; c = CH₂—R (à gauche)
 D) Faux : a = CH—R (carbone du haut, même raison que pour l'item C) ; b = CH₂—R ; c = CH₃. Le groupement minoritaire est déjà en arrière, donc on garde R
 E) Faux

QCM 3 : ABCD

Pour comparer, le mieux est de passer de la représentation de Newman à celle de Cram. On compare ensuite la configuration des carbones asymétriques

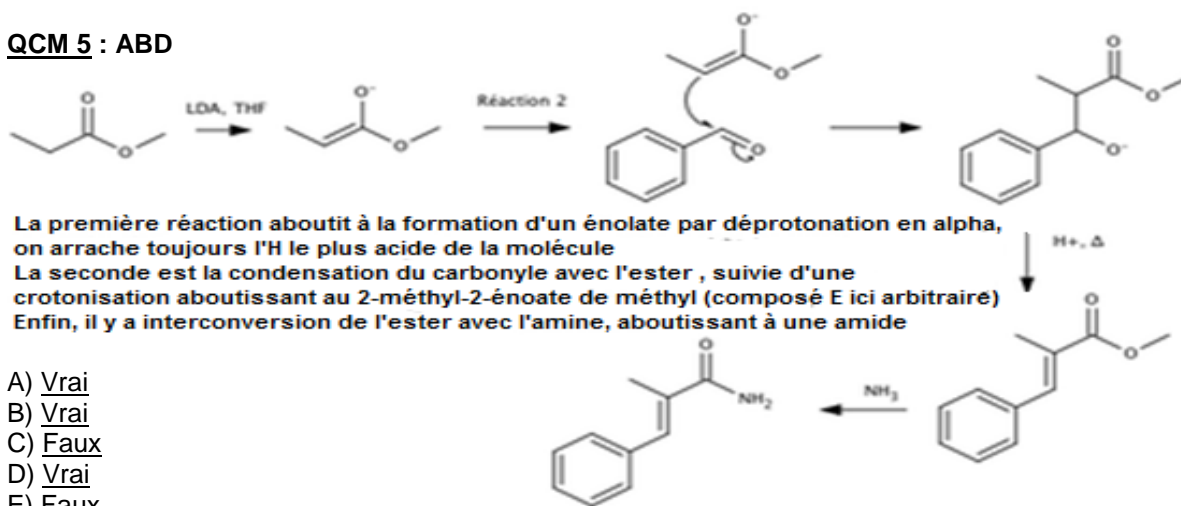
- A) Vrai : Configurations absolues inversées
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai : Si a est énantiomère de c et que c est D... a sera L !
 Pas besoin de s'embêter à faire la représentation
 E) Faux



QCM 4 : E

- A) Faux : HO⁻ est un mauvais nucléofuge
 B) Faux : L'effet inductif est comme le mésomère attracteur
 C) Faux : Etat de transition et non intermédiaires réactionnelles
 D) Faux : L'eau est un solvant polaire protique
 E) Vrai

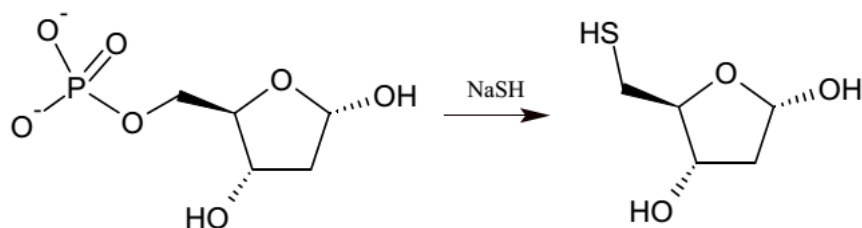
QCM 5 : ABD



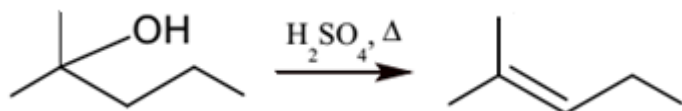
- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 6 : B

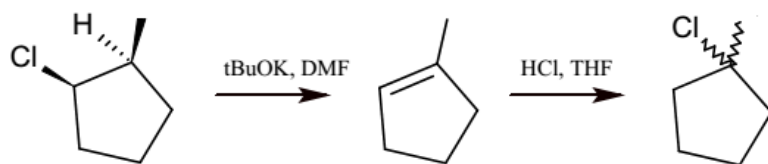
• a : on a une SN2 par attaque du soufre sur le carbone primaire portant le phosphate (carbone 5), phosphate qui est un assez bon nucléofuge. Le carbone en question est d'ailleurs rendu plus électrophile, donc plus réactif, par la présence de l'effet inductif attracteur de l'oxygène. C'est la force importante du nucléophile SH⁻ qui dirige vers une SN2 au détriment d'une SN1



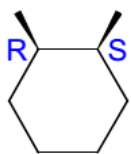
• b : C'est une déshydratation par mécanisme E1 en milieu acide (qui rend OH un bon groupe partant en passant par une forme H₂O⁺). Elle est régiosélective, stéréosélective mais non stéréospécifique.



- A) Faux : SN sur le carbone 5
 B) Vrai : Carbone primaire, très bon nucléophile → SN2
 C) Faux : Il n'y a pas de stéréosélectivité car l'alcène formé n'est pas dissymétrique, donc absence de stéréoisomérie Z/E
 D) Faux : C'est le 2-méthylpent-2-ène
 E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai : Cette règle stipule que se formera l'alcène le plus stable
 B) Faux : Pour les additions dissymétriques, on suit la règle de Markonikov, Saytsev concerne les éliminations
 C) Faux : On attaque un carbocation plan, l'attaque se fera en avant ou en arrière de manière équiprobable
 D) Vrai : Voir le produit ci-dessus
 E) Faux

QCM 8 : C

(R,S)-1,2-diméthylcyclohexane

- A) Faux : La molécule est achirale, on observe un axe de symétrie
 B) Faux : Toutes les configurations absolues ne sont pas inversées, ces molécules seront diastéréoisomère
 C) Vrai : La dihydrogénation est syn et peut donc aboutir à ce produit
 D) Faux : La configuration relative est cis, les groupements sont du même côté
 E) Faux

Correction Séance de Révisions 2013 – 2014 (Pr Thomas)

QCM 1 : ACD

- A) Vrai
 B) Faux : Il fait 3 liaisons, porte encore un DNL mais ne présente pas de case vacante
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 2 : AB

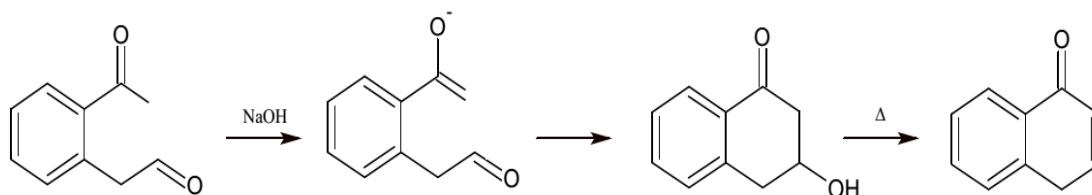
- A) Vrai : a=N du haut, b=N de gauche, c=C du bas, D=H en avant
 B) Vrai : a=C du haut, b=C de droite, c=C de gauche, d=C du bas
 C) Faux : Il est cis
 D) Faux : Z
 E) Faux

QCM 3 : D

- A) Faux : C'est le contraire
 B) Faux : C'est un très mauvais nucléofuge
 C) Faux : Il s'agira de l'électrophilie (*addition*)
 D) Vrai : Un site aromatique présente un excès d'électron
 E) Faux

QCM 4 : BCD

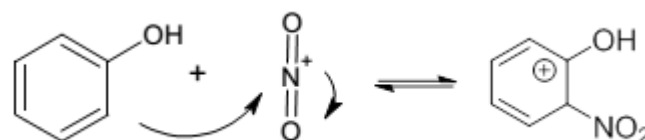
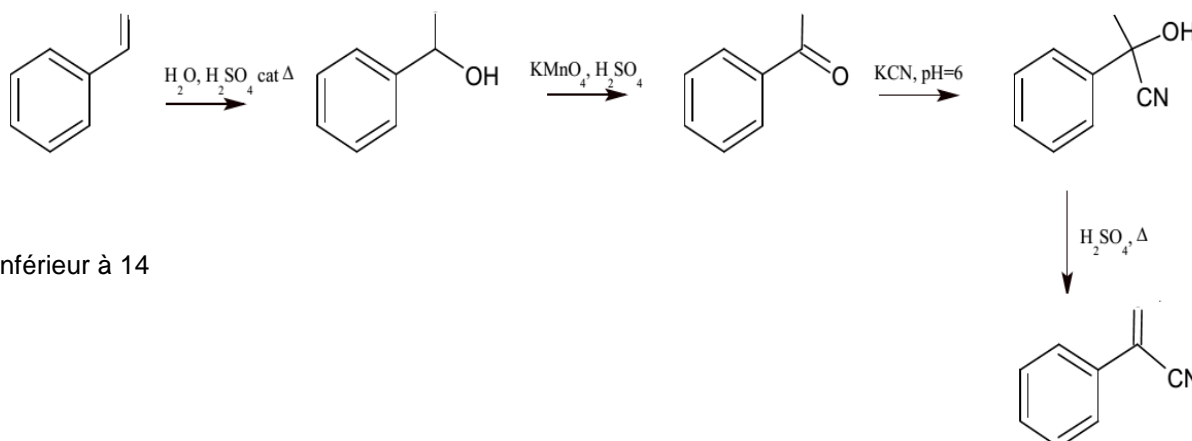
- A) Faux : C'est une SN1
 B) Vrai : C'est une SN1
 C) Vrai : C'est une E2
 D) Vrai : Mésonérie pi-sigma-pi
 E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux : C'est une simple aldolisation croisée
 B) Faux : C'est le contraire
 C) Vrai
 D) Faux : Pas d'aldéhyde ici
 E) Faux

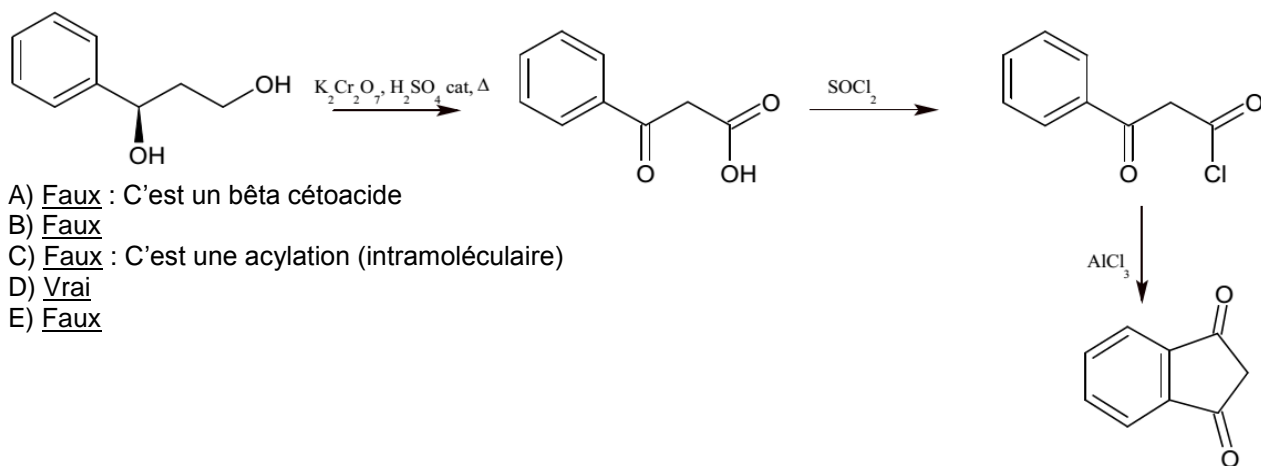
QCM 6 : A

- A) Vrai
 B) Faux : Il manque la flèche
 C) Faux
 D) Faux : Effet mésomère donneur, il stabilise
 E) Faux

**QCM 7 : ABD**

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : pKa inférieur à 14
 D) Vrai
 E) Faux

2-phenylprop-2-enenitrile

QCM 8 : D

- A) Faux : C'est un bêta cétoacide
B) Faux
C) Faux : C'est une acylation (intramoléculaire)
D) Vrai
E) Faux

Correction Concours 2013 – 2014 (Pr Thomas)

QCM 1 : D

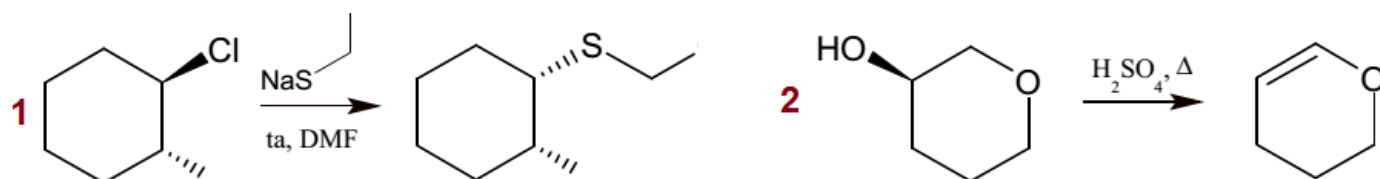
- A) Faux : c'est une fonction imine
 B) Faux : l'azote n'a pas de case vacante
 C) Faux : c'est une mésomérie n-sigma-pi (la tautométrie consiste en l'échange d'un proton)
 D) Vrai : c'est la seconde
 E) Faux

QCM 2 : BC

QCM 3 : E

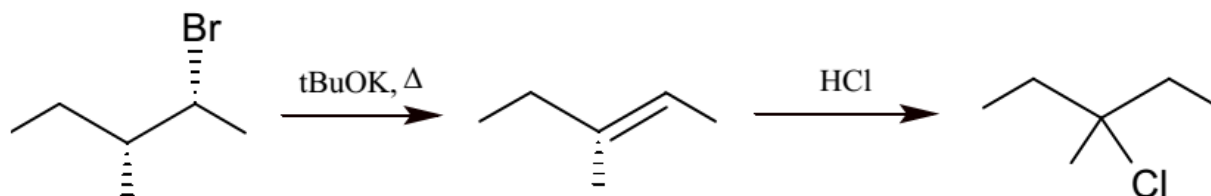
- A) Faux : l'ion Iodure I⁻ est un nucléofuge et un nucléophile fort
 B) Faux : l'ion phosphate (PO₄³⁻) est un bon nucléofuge mais un mauvais nucléophile
 C) Faux : les atomes de fluor sont très petits
 D) Faux : comme un site nucléophile, on a ici un excès en électrons
 E) Vrai

QCM 4 : AC



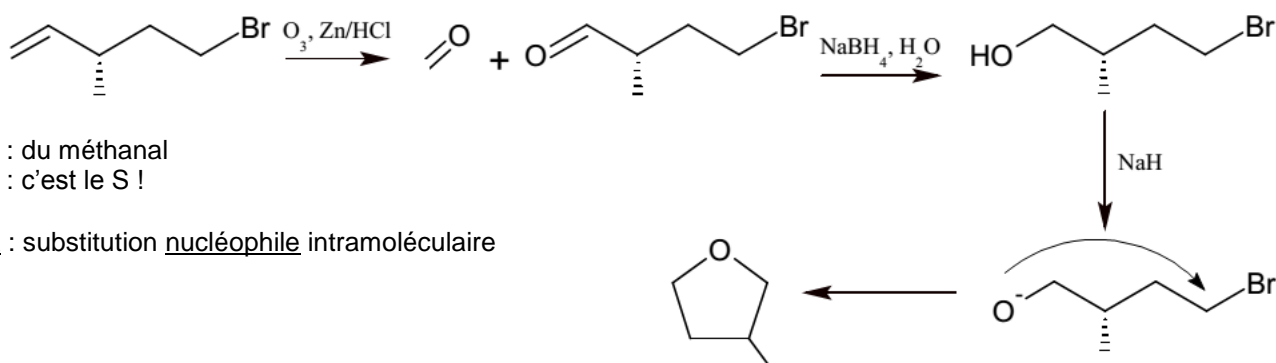
- A) Vrai : Cl⁻ est un nucléofuge moyen, C₂H₅S⁻ est un très bon nucléophile, le solvant est aprotique → SN2
 B) Faux : c'est une SN2, stéréosélectivité 100%
 C) Vrai : l'alcène participe à une mésomérie, ici pi-sigma-n, il est conjugué
 D) Faux : c'est la règle de Saytsev
 E) Faux

QCM 5 : BD

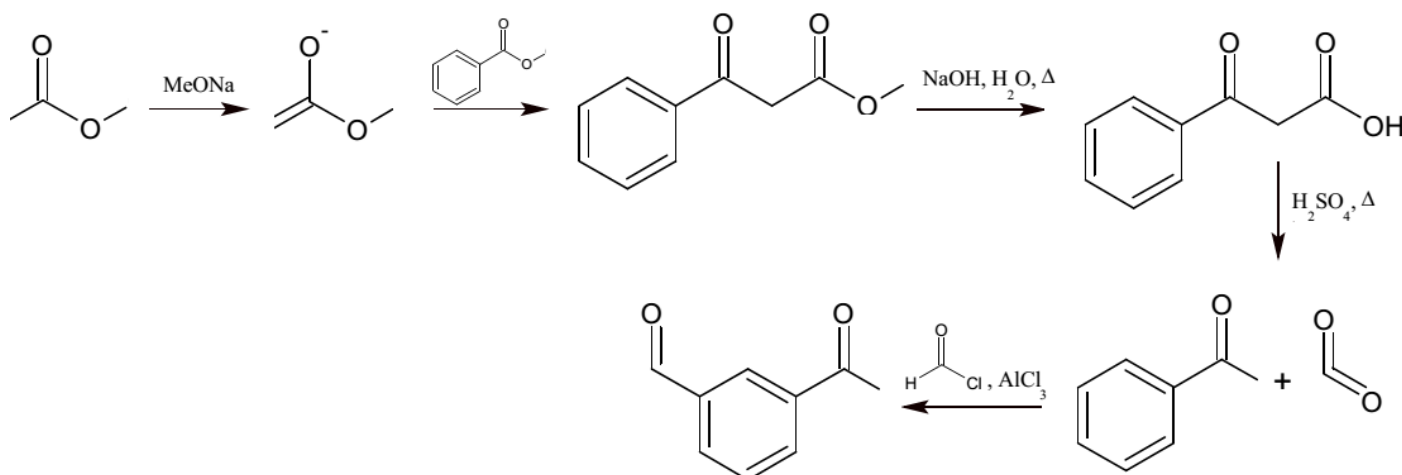


- A) Faux : c'est une E2, présence de la Base Forte t-BuOK
 B) Vrai
 C) Faux : une hydrohalogénéation ne passe jamais par un ion ponté
 D) Vrai : le produit est achiral
 E) Faux

QCM 6 : C



- A) Faux : du méthanal
 B) Faux : c'est le S !
 C) Vrai
 D) Faux : substitution nucléophile intramoléculaire
 E) Faux

QCM 7 : ABD

Réaction 1 : Déprotonation de la cétone par la BF

Réaction 2 : Condensation de Claisen (*sans la déprotonation, on n'aurait pas pu savoir lequel des alcènes est attaqué*)

Réaction 3 : Transestérification en milieu basique

Réaction 4 : Décarboxylation, réalisé par le chauffage et favorisé par la catalyse acide

Réaction 5 : Acylation Friedel et Crafts

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : la cétone oriente en méta

D) Vrai

E) Faux

QCM 8 : A

A) Vrai : on brise une liaison pi, et on ajoute un substituant, je ne pense pas qu'il faille chercher plus loin, l'item est quand même bien ambiguë et prise de tête

B) Faux : une fonction aldéhyde

C) Faux : Le mécanisme est faux, on devrait avoir attaque du C par l'azote (N) nucléophile

D) Faux : c'est un ion hydruure

E) Faux

Correction Séance de Révisions 2014 – 2015 (Pr Thomas)

QCM 1 : B

A) Faux : il s'agit d'un ion énolate, il est donc formé par une base forte

B) Vrai

C) Faux : Vous devez savoir qu'un atome d'oxygène avec une charge – possède trois doublets non liants. Il est donc AXE3. C'est un ion énolate \Leftrightarrow il a été formé par délocalisation d'électrons, c'est une forme mésomère. Donc on descend l'état d'hybridation : sp^2 (déloc). Donc jusque-là c'est bon. Mais vous devez savoir qu'un doublet non liant qui est délocalisé est situé dans une orbitale p pure ! Il faut que toutes les orbitales soient parallèles les unes aux autres pour que les électrons se délocalisent

D) Faux : C'est bien au niveau de carbone 3 qu'on aura une réactivité, en revanche ce ne sera pas électrophile mais nucléophile

E) Faux

QCM 2 : ACD

A) Vrai : a \rightarrow azote b \rightarrow carbone de gauche c \rightarrow carbone de droite d \rightarrow H en arrière

B) Faux : a \rightarrow c de droite (en avant) b \rightarrow c de gauche c \rightarrow c du haut d \rightarrow H en arrière

C) Vrai : a \rightarrow oxygène b \rightarrow carbone du haut c \rightarrow carbone de gauche d \rightarrow H en arrière

D) Vrai : a \rightarrow azote b \rightarrow carbone du haut c \rightarrow carbone droite d \rightarrow H en **avant**

E) Faux

QCM 3 : B

A) Faux : Le THF est un solvant aprotique

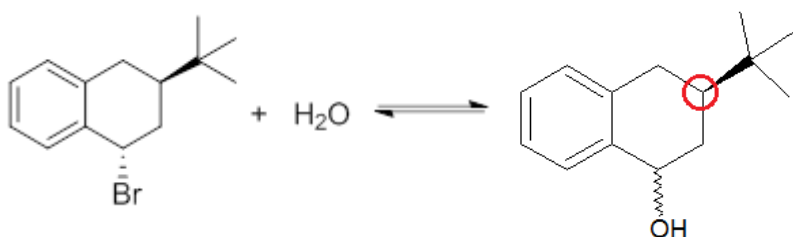
B) Vrai : Plus la taille augmente et plus les doublets sont disponibles pour attaquer des centres

C) Faux : Plus le site est encombré par d'autres groupements autour, moins il est disponible pour aller attaquer un centre δ^+ (exemple de *TBuOK*)

D) Faux : C'est bien une base forte, mais pour être un bon nucléofuge il est faut être une base faible. De plus c'est un alcool, il est difficile à substituer : c'est un mauvais nucléofuge

E) Faux

QCM 4 : BC



A) Faux : Il s'agit d'une réaction d'une S_N : on n'a rien en faveur d'une élimination (pas de chauffage ni de base forte)

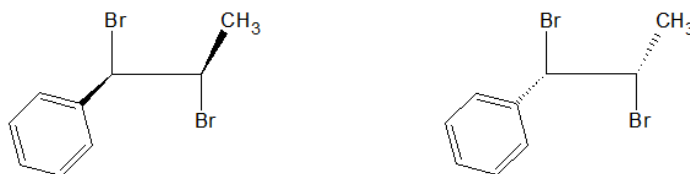
B) Vrai : Nombre d'état de transition = nombre d'étapes de la réaction. Ici le carbocation formé dans le cas d'une $SN1$ est bien stabilisé par mésomérie grâce au site aromatique. Donc on a bien mécanisme de type $SN1$, passant par deux états de transition.

C) Vrai : attention à bien différencier intermédiaire réactionnel et état de transition !

D) Faux : On passe par un carbocation plan, donc on forme deux produits (un coup l'OH en avant, un coup l'OH en arrière). Mélange racémique = formation d'énantiomères en proportion équimolaire. Or ici, on ne forme pas des énantiomères mais des diastéréoisomères : attention aux éventuels autres carbones asymétriques de la molécule ! Ici on a un deuxième carbone asymétrique (entouré en rouge), qui ne subit aucune réaction et qui ne change pas de configuration. On obtient donc deux diastéréoisomères \rightarrow pas de mélange racémique.

E) Faux

QCM 5 : ABCD



A) Vrai : Réaction de dihalogénéation. Rappel : deux mécanismes possibles pour la double liaison $C=C$: passage par un carbocation, ou par un ion ponté si les atomes sont assez volumineux (c'est le cas du brome)

B) Vrai : Nb : addition électrophiles sur les doubles liaisons $C=C$ / additions nucléophiles sur les dérivés carbonylés

C) Vrai : L'addition du Br_2 se fait en ANTI = dans le même plan, mais opposés. Puis on met dans le même plan (une fois en avant, une fois en arrière) ce qui était du même côté de la double liaison (ici phényle et méthyle). Puis il suffit de déterminer les configurations absolues.

D) Vrai : Il est hors de question, sans $FeBr_3$, de mettre un brome sur l'aromatique. L'halogénéation des cycles aromatiques est possible justement en présence de Br_2 et de $FeBr_3$ (catalyseur). Et ce sera bien une réaction de substitution électrophile aromatique.

E) Faux

QCM 6 : E

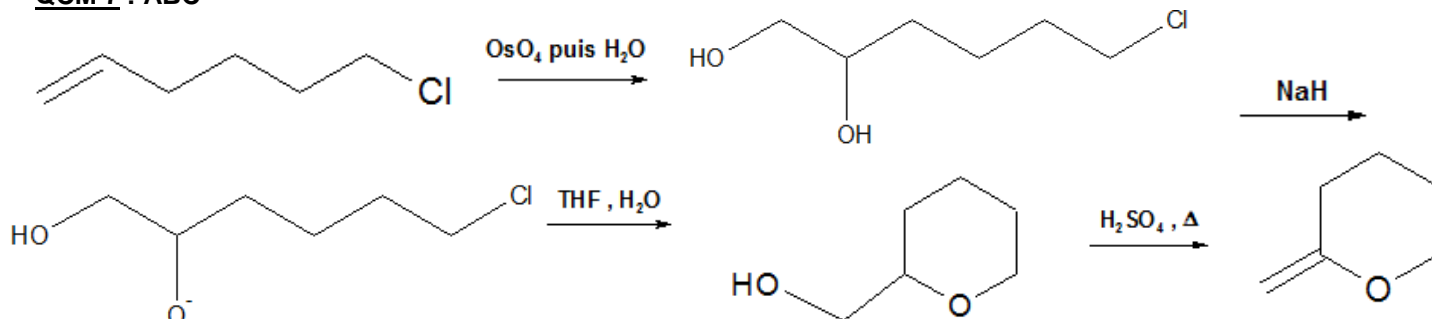
A) Faux : L'osmylation (OsO_4) passe par un mécanisme où les deux O viennent sur la même face de la double liaison = mécanisme SYN. On fera bien un diol vicinal, mais syn.

B) Faux : Cela conduit à une imine !

C) Faux : NaH n'est qu'une base : elle ne peut que déprotonner le dérivé carbonyle en alpha. L'alcool secondaire peut être obtenu avec NaBH_4 (donneur d'hydruure nucléophile).

D) Faux : C'est une addition nucléophile d'un alcool sur un aldéhyde qui conduit à une fonction hémiacétale.

E) Vrai

QCM 7 : ABC

NB : Dans vos cours c'est OsO_4 et Zn/Cl mais il est plus juste de mettre H_2O : donc c'est la même réaction, ça donne la même chose, le prof a juste remplacé Zn/Cl par H_2O . De toute façon dites-vous bien que chaque étape donnera un produit, pas de piège là-dessus, donc ne vous offusquez pas s'il met de la chaleur en plus, ou s'il n'y a pas écrit « excès ».

A) Vrai : C'est une réaction d'osmylation. Rappel : deux types d'osmylation, avec $\text{OsO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ on forme un diol / avec $\text{OsO}_4 + \text{NaIO}_4$ on coupe (coupure oxydante). On crée un carbone asymétrique, on attaque de part et d'autre de la double liaison donc on forme bien deux énantiomères.

B) Vrai : NaH est une base forte, elle va arracher un proton. Lequel ? Le plus acide, donc celui d'un des deux O. Donc pas d'élimination car la base forte va arracher le proton le plus acide. On forme un alcoolate. « J'insiste là-dessus, c'est pas par hasard ». Ensuite on a une réaction intramoléculaire : substitution nucléophile d'ordre 2 (dérivé halogéné primaire), donc cyclisation. Ce qui nous mène bien à une fonction éther oxyde (pour info c'est un tétrahydropyran).

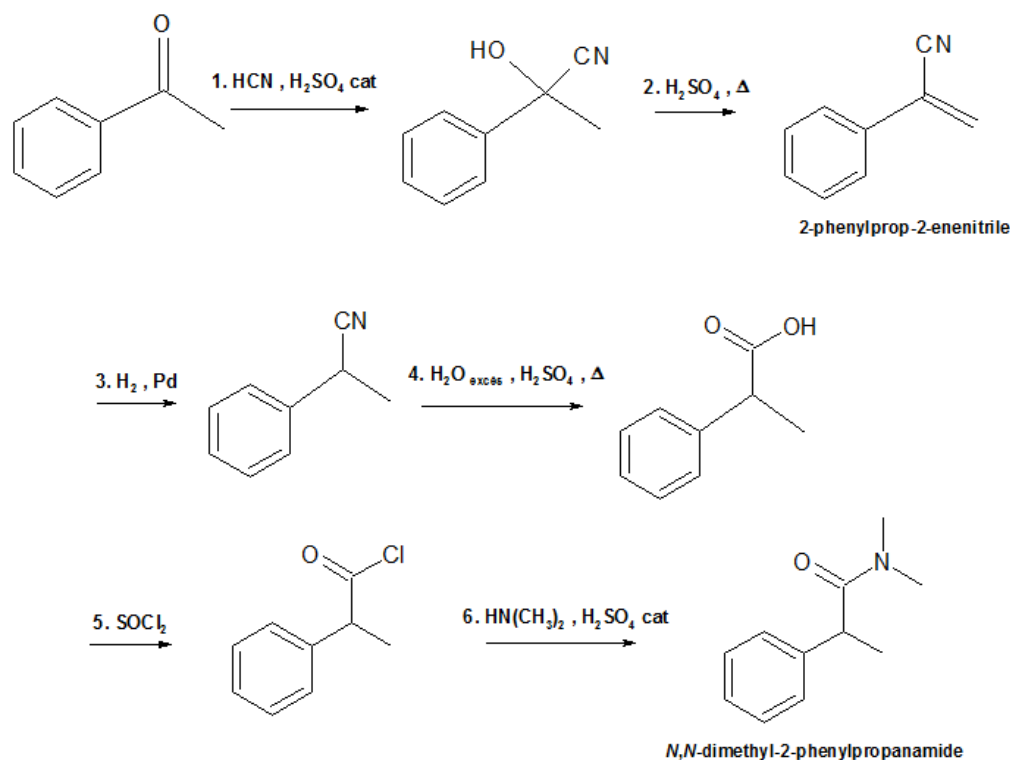
NB : on préfère former des cycles à 6 qu'à 7.

C) Vrai : H_2SO_4 et on chauffe, on a un alcool. Donc il se protonne pour former un ion (H_3O^+), qui est un bon nucléofuge. On est bien sous contrôle thermodynamique. Ces réactions où on forme/casse des liaisons carbone – oxygène sont sous contrôle thermodynamique (comme l'estérification, l'hydratation..).

D) Faux : On chauffe. C'est une réaction de déshydratation.

NB : hydrolyse = on casse une liaison sigma / déshydratation = on casse une liaison pi

E) Faux

QCM 8 : C

A) Faux : HCN on l'a vu qu'une fois dans tout le cours, c'est pour transformer des aldéhydes ou des cétones en cyanhydrine. On joue sur la nucléophilie de CN⁻. La catalyse sert à activer l'électrophilie du C. Même si on est en milieu acide, il y aura un peu de CN⁻ qui va venir s'additionner sur le carbonyle : addition nucléophile du nitrile sur le carbonyle.

B) Faux : H₂SO₄ et on chauffe (sans eau ! sinon on aurait eu l'hydrolyse du nitrile en acide carbo). On va déshydrater.

Réaction 3 : dihydrogénation

C) Vrai : Réaction 4 : hydrolyse d'un nitrile, et vous savez que l'hydrolyse de tout dérivé acide conduit à l'acide carbo correspondant.

Réaction 5 : on remplace un OH par un Cl pour former un chlorure d'acyle.

D) Faux : On forme un amide !

E) Faux

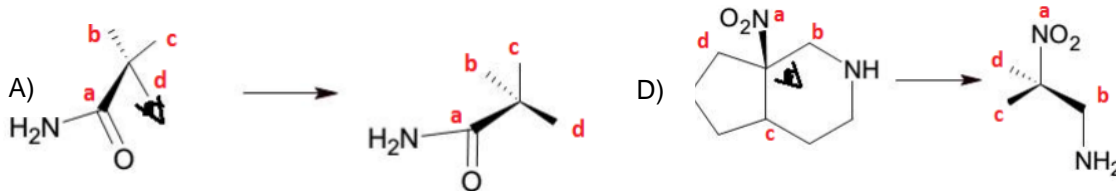
Correction Concours 2014 – 2015 (Pr Thomas)

QCM 1 : AD

- A) Vrai : Atome d'azote : $AX_2E \rightarrow sp^2$ localisé
 B) Faux : Le doublet non liant est situé dans une orbitale p pure et est délocalisé (cf : SDR 2014-2015 QCM 1 item C)
 C) Faux : Atome d'azote : $AX_3E \rightarrow sp^3$; doublet non liant localisé
 D) Vrai : -OH 4 est stabilisé par mésomérie (« plus la base chargée négativement est stabilisée par mésomérie, plus l'acide est fort donc plus le pKa est faible »). Donc $pK_a -OH\ 4 < pK_a -OH\ 5$
 E) Faux

QCM 2 : BD

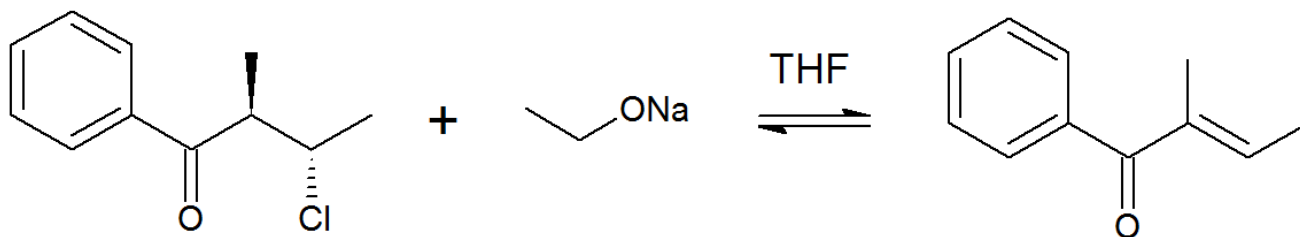
- A) Faux : 1S
 B) Vrai : 1R
 C) Faux : 3S
 D) Vrai : 4R
 E) Faux



QCM 3 : E

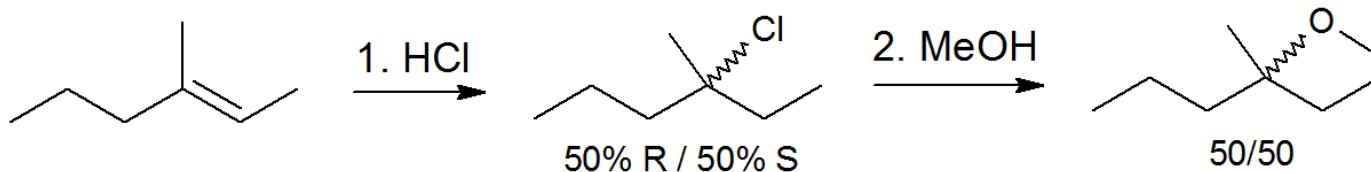
- A) Faux : Elles sont dues à la présence d'un moment dipolaire induit
 B) Faux : Plus les atomes sont volumineux, plus ils sont polarisables
 C) Faux : Un effet inductif attracteur déstabilise les carbocations
 D) Faux : Un maximum d'énergie (\neq anti)
 E) Vrai
 E) Faux

QCM 4 : E



- A) Faux : EtONa est une base forte
 B) Faux : C'est une Elimination de type 2 car il y a présence d'une base forte
 C) Faux : C'est la (E)-2-méthyl-1-phénylbut-2-èn-1-one
 D) Faux : Dans le cas des alcools qui sont de mauvais groupes partants, on peut réaliser une déshydratation en milieu acide par chauffage Δ
 E) Vrai

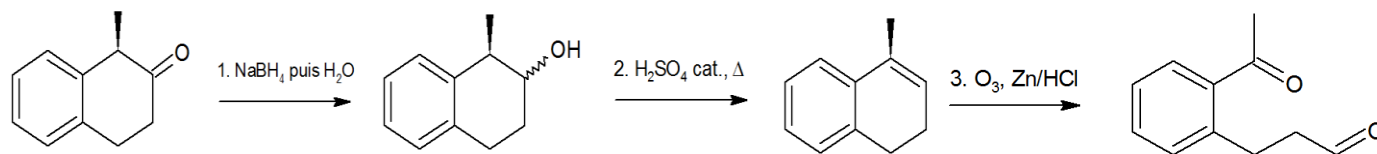
QCM 5 : D



- A) Faux : Pas de régiosélectivité car on obtient un mélange racémique
 B) Faux : C'est la règle de Markovnikov
 C) Faux : Le mécanisme d'ion ponté est valable seulement que pour la dihydrogénation avec Br_2
 D) Vrai : Présence d'un carbone tertiaire et MeOH est un nucléophile moyen donc S_N1
 E) Faux

QCM 6 : ABD

- A) Vrai :
 B) Vrai : du cours à savoir !
 C) Faux : C'est l'inverse, la plupart des réactions mettant en jeu des alcènes sont des A_E (Additions Electrophiles) alors que celles mettant en jeu un groupe carbonyle sont des A_N (Additions Nucléophiles)
 D) Vrai : cf : QCM 1 SDR 2014/2015
 E) Faux

QCM 7 : AC

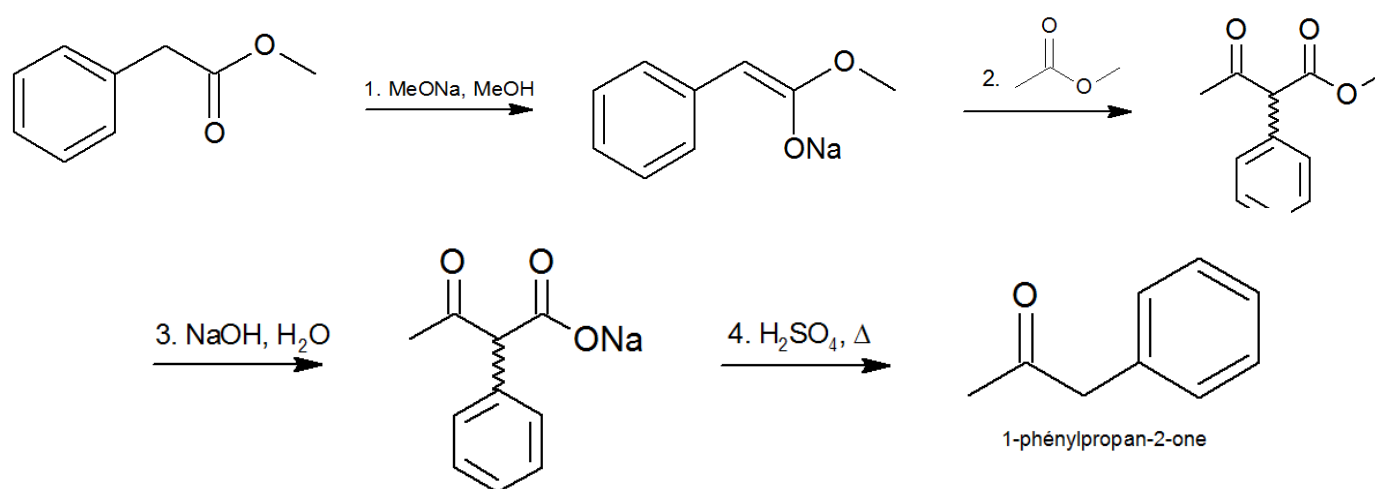
A) Vrai : Addition d'hydrure nucléophile H^- sur le carbone permettant la réduction du carbonyle en alcool en créant une liaison C-H

B) Faux : Attention, on obtient un mélange de deux diastéréoisomères (R ; S) et (R ; R). En effet, le carbone est bien asymétrique mais ne réagit pas après action du NaBH_4

C) Vrai : trisubstitué car [πσπσπσπ]. C'est bien une déshydratation (cf : QCM 7 SDR 2014/2015)

D) Faux : La troisième réaction est une ozonolyse réductrice qui permet une coupure oxydante de $\text{C}=\text{C}$; on obtient une fonction aldéhyde et une fonction cétone

E) Faux

QCM 8 : B (ressemble fortement au QCM 7 du CC 2013/2014 +++)

A) Faux : Formation d'un énolate nucléophile après réaction acidobasique par la base forte

B) Vrai : Cet énolate nucléophile réagit selon une condensation de Claisen avec un autre ester pour conduire au β-cétoester représenté ci-dessus

C) Faux : Il s'agit d'une hydrolyse basique (HO^-) de la fonction ester

D) Faux : Le produit P obtenu après décarboxylation en milieu acide est le 1-phénylpropan-2-one

E) Faux