



Correction du DM Cours n°5 : Substitutions nucléophiles & éliminations

1/	A	2/	AC	3/	BD	4/	CD	5/	ABC
6/	E	7/	BCD	8/	AB	9/	B	10/	AC

QCM 1 : A

- A) Vrai : c'est du cours ! Elle dépend aussi de la classe du carbone et du type de solvant utilisé
B) Faux : ça c'est la définition d'une élimination !! Une substitution nucléophile c'est lorsqu'un substrat possédant un centre électrophile lié à un halogène va être attaqué par un groupement chargé négativement (le nucléophile) prenant la place de cet halogène
C) Faux : l'élimination se fait en milieu BASIQUE ++
D) Faux, c'est n'importe quoi là : les éliminations d'ordre 1 dépendent uniquement du **réactif de départ** (et en plus pas de nucléophile dans une élimination, c'est une base !) tandis que les éliminations d'ordre 2 dépendent de l'halogéno-alcane de départ **et de la force de la base!** (et pas uniquement de l'halogéno-alcane)
E) Faux

QCM 2 : AC

- A) Vrai : première étape = formation du carbocation plan, deuxième étape = attaque du nucléophile sur le carbocation pour former le produit final
B) Faux : on a la formation d'un INTERMÉDIAIRE RÉACTIONNEL carbocation ++ cet intermédiaire est isolable (≠ état de transition non-isolable que l'on trouve dans les SN2 !)
C) Vrai : elle correspond au départ du nucléofuge pour former le carbocation
D) Faux : l'inversion de configuration relative de Walden c'est dans les SN2 ++
E) Faux

QCM 3 : BD

- A) Faux : la première étape correspond au départ du nucléofuge pour former un carbocation... la base arrache le proton lors de la **deuxième** étape ++
B) Vrai : la règle de Zaitsev fait qu'on forme en majorité l'alcène E, donc un produit est majoritaire par rapport aux autres : c'est bien stéréosélectif
C) Faux : du coup oui elle suit la règle de Zaitsev, mais c'est l'alcène **E** qui est majoritaire...
D) Vrai : c'est du cours, apprenez ça tel quel !
E) Faux

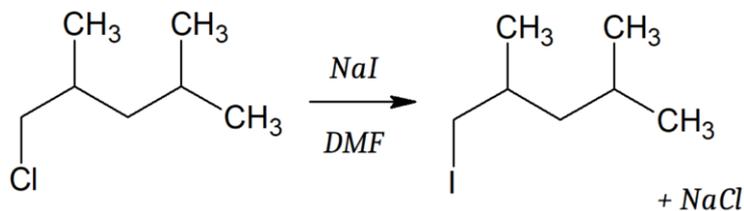
QCM 4 : CD

- A) Faux : elle est favorisée par la présence d'un solvant POLAIRE APROTIQUE (et pas apolaire) et d'un bon nucléophile
B) Faux : au contraire elle est favorisée quand le substrat est primaire, mais elle n'a jamais lieu sur un substrat tertiaire ++
C) Vrai : c'est une propriété de la SN2
D) Vrai : à cause de la contrainte en anti elle est stéréospécifique !
E) Faux

QCM 5 : ABC

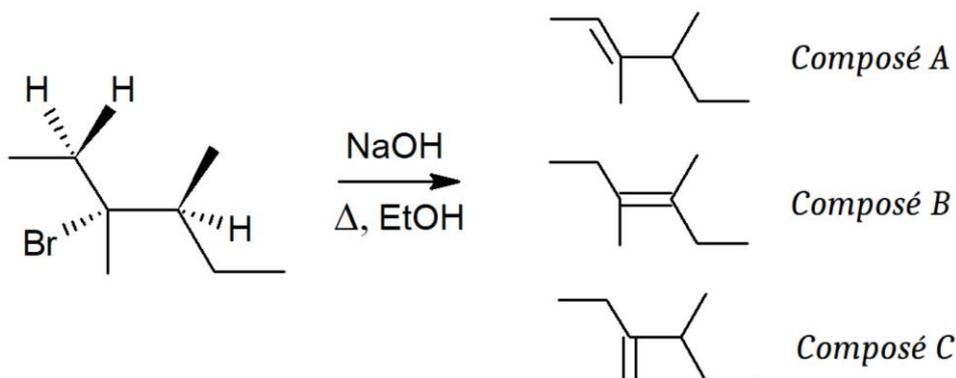
- A) Vrai : la chaleur n'est pas obligatoire pour une E2, mais n'oubliez pas que la chaleur favorise toujours l'élimination ++
B) Vrai : c'est du cours
C) Vrai : car c'est une réaction d'ordre 2 (c'est comme pour la SN2 quoi)
D) Faux : ça c'est dans les réactions d'ordre 1 que ça se passe, l'E2 passe par un état de transition non-isolable ++
E) Faux

QCM 6 : E



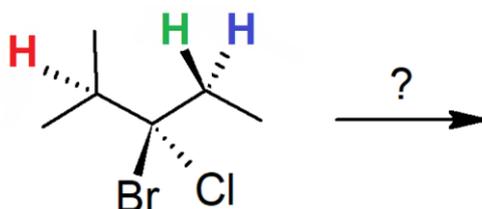
- A) Faux : on voit du NaI et du DMF dans le mélange → NaI contient de l'iode qui est un nucléophile et non une base, et le DMF correspond au solvant. Ici on n'a pas de base et on a un nucléophile donc on est bien dans une SN⁺⁺. Après le carbone est primaire donc ce sera forcément de l'ordre 2 (la SN¹ est impossible sur un substrat primaire...) et on a un solvant polaire aprotique qui favorise aussi les réactions d'ordre 2. Donc : c'est une SN² et non une SN¹ !
- B) Faux : cf. réaction, le produit principal contient de l'iode car c'est lui le nucléophile dans la molécule de NaI
- C) Faux : la chaleur favorise l'élimination mais sans base c'est pas possible de faire une élimination, on ne pourra pas arracher de proton... en plus l'E¹ ne peut pas avoir lieu sur substrat primaire donc c'est doublement faux ++
- D) Faux : l'iode est le **nucléophile**, le nucléofuge c'est le chlore !
- E) Vrai

QCM 7 : BCD



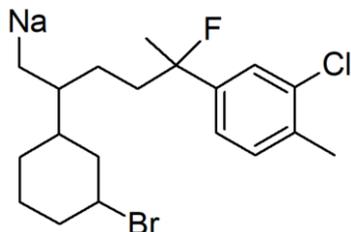
- A) Faux : on voit le triangle qui signifie que l'on chauffe le mélange, et NaOH qui joue le rôle de base (car il se dissocie en Na⁺ et OH⁻, et l'OH⁻ est une base forte) → c'est une élimination. Le solvant est polaire protique et le substrat est tertiaire, on aura donc une E¹ et pas une E² !
- B) Vrai : le NaOH est une base forte et l'EtOH est un solvant polaire protique comme expliqué juste au dessus !
- C) Vrai : si la réaction avait été une E² on n'aurait pas pu avoir le composé B car le proton arraché pour obtenir le composé B n'est pas en anti⁺⁺⁺ mais dans une E¹ on n'a pas cette condition, donc on peut obtenir les 3 produits. Le plus substitué est le produit B, il sera donc majoritaire selon la règle de Zaitsev
- D) Vrai : car c'est le produit le moins substitué
- E) Faux

QCM 8 : AB



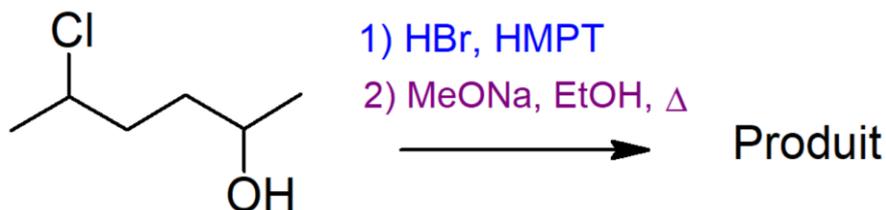
- A) Vrai : en présence de méthanol (MeOH) et d'iodure de sodium (NaI), on pourra observer une SN¹ car le méthanol est un solvant polaire protique et le NaI est un nucléophile, le substrat n'est pas primaire, la SN¹ peut avoir lieu !
- B) Vrai : en présence de chaleur, d'un solvant polaire aprotique et d'une base forte peu nucléophile, on pourra observer une E², ce sont des conditions qui favorisent l'E²
- C) Faux : si le brome réalise une E² : on ne peut arracher que les hydrogènes rouges et bleu car l'E² impose une contrainte en ANTI⁺⁺ le brome est en avant donc on arrache les H en arrière. La liaison peut donc se former à droite ou à gauche, mais **celle à gauche est plus substituée** ++ elle sera donc majoritaire
- D) Faux : pour le chlore qui se situe en arrière, seul l'hydrogène vert pourra être arraché à cause de la contrainte en antipériplanaire... donc **l'alcène se formera forcément à droite** et non à gauche.
- E) Faux

QCM 9 : B



- A) Faux : elle n'est pas possible, aucun hydrogène ne peut être arraché en anti, cela impliquerait de faire des carbones à 5 liaisons... vraiment pas bon délire
B) Vrai : le carbone est tertiaire : on peut donc facilement faire des réactions d'ordre 1 (SN1 et E1) et on peut faire une E2 en présence de bases très fortes ++
C) Faux : pas du tout, le carbone est secondaire donc les réactions d'ordre 1 sont possibles aussi !
D) Faux : le sodium n'est pas un halogène ou un groupement partant... il ne fera pas de substitutions nucléophiles !
E) Faux

QCM 10 : AC



- A) Vrai : HBr joue le rôle de nucléophile fort avec le brome, HMPT est un solvant polaire aprotique, le chlore est un nucléofuge moyen → c'est une jolie SN2
B) Faux : pas de mélange racémique après une SN2, car la réaction est stéréospécifique ++
C) Vrai : base forte (MeONa), solvant polaire protique (EtOH), chaleur → ça oriente vers une E1 (on aurait aussi pu avoir l'E2 mais le solvant polaire protique favorise l'E1)
D) Faux : par un intermédiaire réactionnel **carbocation** ++ pas carbanion attention
E) Faux