

TUTORAT SANTÉ BORDEAUX

Tutorat des Associations Etudiantes soutenu par université BORDEAUX

Préparation aux Concours Médicaux et Paramédicaux



Médecine



Pharmacie



Maïeutique



Odontologie



Filières Paramédicales

Kinésithérapie
Ergothérapie
Psychomotricité
Manip. Radio
Podologie

CORRECTION - COLLE n°3 - UE11s

02/03/2020 - Fait par votre Team UE11s

QCM 1 : AB

- A. **VRAI**,
- B. **VRAI**, car la réaction en sens direct est exothermique.
- C. **FAUX**, N_2 possède une triple liaison qui sera plus difficile à rompre.
- D. **FAUX**, l'évolution se fera dans le sens endothermique, soit le sens indirect.
- E. **FAUX**, l'augmentation de la pression favorise la réaction qui diminue le nombre de moles de gaz soit la formation de NH_3 .

QCM 2 : BE

- A. **FAUX**, cf item B.
- B. **VRAI**, Le composé A étant en large excès, sa concentration dans le milieu ne jouera pas sur la cinétique réactionnelle, ici on aura ce qu'on appelle une dégénérescence d'ordre, on peut écrire que $v = k[B]^2$ et on parle alors d'une cinétique de pseudo ordre 2.
- C. **FAUX**, en 30 secondes on passe de 100% à 50%. Or nous sommes dans l'ordre 2 donc pour diminuer de moitié à nouveau il faut le double du temps soit 60 secondes. Ce qui donne un total de 90 secondes.
- D. **FAUX**, Comme dit précédemment, cette réaction n'est en fonction que de la concentration en composé B dont l'ordre partiel est égal à 2. Donc même avec un pseudo ordre 2 la vitesse de la réaction ne dépend que d'un seul des deux réactifs.
- E. **VRAI**, en effet il y a une diminution de moitié de la quantité de B au bout de 30 secondes, et d'après l'équation, autant de C est formé que de B consommé, donc il y a l'équivalent de la moitié de B transformé en C. On a donc bien autant de B que de C à 30 secondes.

QCM 3 : ABE

- A. **VRAI**, c'est bien une réaction d'ordre 2. En calculant, le k est constant: $k = \left(\frac{1}{[C]_{40}} - \frac{1}{[C]_{20}} \right) / t = 0,008 \text{ L.mol}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$; $k = \left(\frac{1}{[C]_{60}} - \frac{1}{[C]_{40}} \right) / t = 0,008 \text{ L.mol}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$
- B. **VRAI**,
- C. **FAUX**, le résultat est juste mais **attention à l'unité !** Dans un ordre 2, l'unité de k est $\text{L.mol}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$
- D. **FAUX**, dans un ordre 2, c'est la variation de $\frac{1}{[A]}$ qui a une droite de pente k.
- E. **VRAI**, $\frac{1}{[C]} - kt = \frac{1}{[C]_0} \Leftrightarrow \frac{1}{2,78} \times 0,008 = \frac{1}{[C]_0} \Leftrightarrow [C]_0 = 5 \text{ mol/L}$

$$t_{1/2} = \frac{1}{[C_0]} \times \frac{1}{k} = \frac{1}{(5 \times 0,008)} = 25 \text{ heures}$$

QCM 4 : ABD

- A. **VRAI**
- B. **VRAI**
- C. **FAUX**, Pour mesurer k à 2 températures T1 et T2, on peut écrire: $\ln(k_2) - \ln(k_1) = -\frac{E_a}{RT_2} + \frac{E_a}{RT_1}$
- D. **VRAI**
- E. **FAUX**, Un catalyseur permet d'abaisser la barrière énergétique **sans augmenter** la température T.

QCM 5 : AE

- B. **FAUX**, le degré d'oxydation de l'oxygène dans les peroxydes est de -1.
- C. **FAUX**, ici $E^{\circ}1 > E^{\circ}2$ on observe une dismutation de H_2O_2 en O_2 et H_2O .
- E. **VRAI**, $K = e - \left(\frac{\Delta_r G^{\circ}}{RT} \right) = e - \left(\frac{-200.000}{10 \times 300} \right) = 9.10^{28}$.
K a une valeur supérieure à 1 donc la réaction bilan est favorisée.

QCM 6 : AC

- B. **FAUX**, c'est le tritium.
- D. **FAUX**, l'hydrogène se situe dans la première colonne et première période.
- E. **FAUX**, entre C et H il s'agit d'une liaison purement covalente.

QCM 7 : CE

- A. **FAUX**, !! Attention !! O_2 est un **comburant** : il facilite et entretient la combustion d'un combustible.
- B. **FAUX**, la densité de l'eau liquide est **SUPÉRIEURE** à la densité de l'eau solide, permettant la vie aquatique.
- C. **VRAI**.
- D. **FAUX**, H_2SO_4 est un agent de sulfonation à condition d'être **concentré**.
- E. **VRAI**,

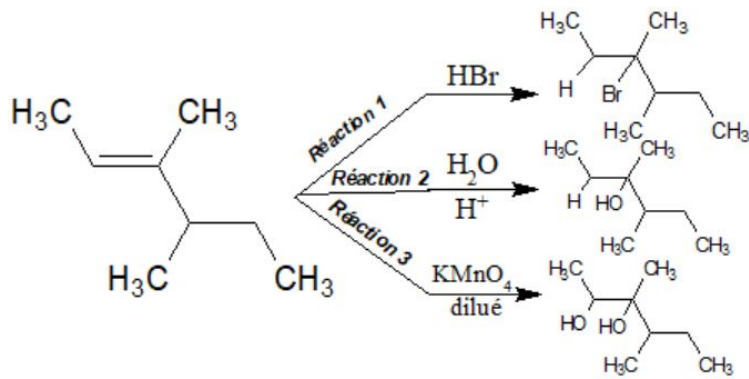
QCM 8 : ABD

- A. **VRAI**.
- B. **VRAI**, pour rappel, anhydride carbonique = CO_2 .
- C. **FAUX**, !! Attention !! N_2 est en effet **peu soluble** dans l'eau mais NH_3 est au contraire **très soluble** dans l'eau car il met en place des liaisons hydrogènes avec l'eau.
- D. **VRAI**, oxyde nitrique = monoxyde d'azote = NO. Un radical est une espèce chimique possédant un ou plusieurs électrons non appariés sur sa couche externe, c'est le cas du NO car c'est un élément paramagnétique (possède au moins un électron célibataire sur sa couche externe).
- E. **FAUX**, !! Attention !! NO_2^- est l'ion nitrite pas l'ion nitrate. L'ion nitrate est NO_3^- . Le reste est vrai : l'ion nitrite NO_2^- peut provoquer une méthémoglobinémie en oxydant Fe^{2+} en Fe^{3+} .

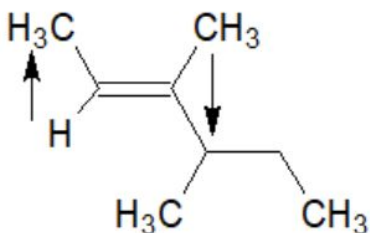
QCM 9 : DE

- A. **FAUX**, c'est l'inverse !! On ajoute toujours l'acide dans l'eau.
- B. **FAUX**, l'oxyde nitrique est utilisé à **faible dose** dans le traitement de l'hypertension pulmonaire. A forte dose, sans quoi le patient peut développer un risque de méthémoglobinémie.
- C. **FAUX**, en cas d'apport trop **ÉLEVÉ**, on peut être atteint de fluorose.
- D. **VRAI**.
- E. **VRAI**.

QCM 10 : DE



- A. **FAUX**, la réaction 1 est une hydrohalogénéation. Il faut donc respecter la règle de Markovnikov lors de la formation du produit A majoritaire. On obtient donc le 3-bromo-3,4-diméthylhexane.
- B. **FAUX**, la réaction 2 est une hydratation qui est une réaction d'addition électrophile.
- C. **FAUX**, le produit B formé est un alcool simple.
- D. **VRAI**,
- E. **VRAI**,



Ainsi, on peut voir que la molécule X est de configuration *E*. Si les flèches avaient été orientées dans la même direction, la molécule X aurait été de configuration *Z*.

QCM 11 : ADE

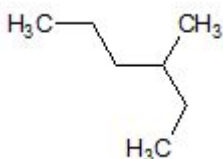
- B. **FAUX**, c'est un mécanisme concerté syn et non anti !
- C. **FAUX**, les deux réactifs sont l'alcène et un péricide, l'acide carboxylique est le produit Y formé en plus de l'époxyde.
- D. **VRAI**, voir item C

QCM 12 : ABCDE

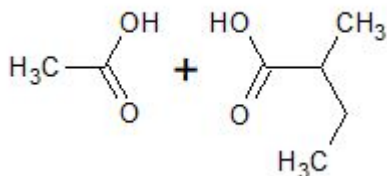
- A. **VRAI**, la réaction à lieu en présence de Borane (BH_3), de soude et de peroxyde d'hydrogène ainsi c'est une réaction d'hydroboration qui à lieu donnant comme produit majoritaire final un alcool secondaire et comme produit minoritaire un alcool tertiaire.
- B. **VRAI**, l'addition d'alcool se fait sur le carbone le moins substitué donc passe par l'intermédiaire radicalaire le plus stable.
- E. **VRAI**, on est en présence d'une addition de type anti-Markovnikov, le dérivé avec la fonction OH sur le carbone le moins substitué de l'alcène initial sera majoritaire par rapport au dérivé avec la fonction OH sur le carbone le plus substitué de l'alcène initial.

QCM 13 : ACD

- A. **VRAI**, la molécule W correspond bien au 3-méthylhexane :



- B. **FAUX**, le réactif 1 correspond à Na/NH_3 liq car on obtient un alcène (E) et non un alcène (Z).
- C. **VRAI**, c'est une réduction par addition anti suivant un mécanisme radicalaire.
- D. **VRAI**, la molécule W est obtenue par une réduction par double addition syn, la molécule X est obtenue par une réduction par addition anti, et les molécules Y et Z sont obtenues par une oxydation.
- E. **FAUX**, après oxydation on obtient 2 acides carboxyliques. Les molécules Y et Z sont donc les suivantes :



QCM 14 : CDE

- A. **FAUX**, on utilise de l'acide sulfurique (H_2SO_4), le milieu est donc acide et non basique.
- B. **FAUX**, les molécules W et X sont obtenues grâce à une hydroboration, qui est une réaction anti-Markovnikov, et les molécules Y et Z sont obtenues grâce à une hydratation, qui est une réaction selon Markovnikov.
- C. **VRAI**, chacune de ces réactions conduit à la formation d'un énol qui va se réarranger spontanément par tautomérisation soit en aldéhyde, soit en cétone.
- D. **VRAI**, la réaction 1 est une hydroboration, et conduit à la formation d'un aldéhyde (majoritaire) et d'une cétone (minoritaire).
- E. **VRAI**, la réaction 2 est une hydratation, et conduit à la formation d'un aldéhyde (minoritaire) et d'une cétone (majoritaire). Comme on part du même alcyne initial et qu'on fait 2 réactions qui amènent à des produits similaires, le produit minoritaire de l'hydroboration est identique au produit majoritaire de l'hydratation et vice versa.

QCM 15 : CE

- A. **FAUX**, Il s'agit de substitution électrophile aromatique.
- B. **FAUX**, Il s'agit d'une alkylation avec $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$ = alkyl. Attention alkylation \neq acylation !
- C. **VRAI**, L'acide de Lewis par sa lacune électronique permet de créer l'entité électrophile, ici un carbocation qui va réagir avec le benzène.
- D. **FAUX**, c'est la partie électrophile qui va réagir avec le benzène. Dans $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$, la partie électrophile est $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2^+$, c'est donc cette partie là qui va s'annexer au benzène et pas le brome.
- E. **VRAI**, le produit subit un réarrangement car un carbocation secondaire est plus stable qu'un carbocation primaire.

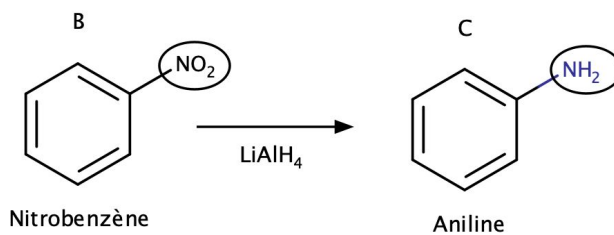
QCM 16 : ABD

- A. **VRAI**, Les halogènes sont : Fluor, Chlore, Brome et Iode. Les réactifs sont chlorés, on parle de réaction d'halogénéation.
- B. **VRAI**, Un seul des Cl va réagir formant un chlorobenzène.
- C. **FAUX**, Le chlorobenzène formé est un composé monohalogéné.
- D. **VRAI**, Lors de cette réaction, il y a eu substitution d'un H par un Cl sur le benzène. Ce H va réagir avec le Cl qui n'a pas réagi et ainsi former HCl = acide chlorhydrique.
- E. **FAUX**, FeCl_3 va générer l'électrophile Cl^+ .

QCM 17 : BD

- A. **FAUX**, il s'agit de la **nitration** du benzène.
- B. **VRAI**,

- C. **FAUX**, NO_2 est le groupement **le plus désactivant**, il oriente en **MÉTA**.
 D. **VRAI**, on passe du nitrobenzène à l'aniline.

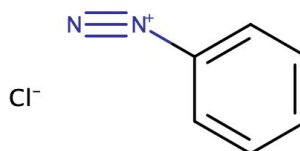


- E. **FAUX**, il s'agit simplement d'une réduction ! La réduction de Clemmensen concerne les acyls-benzènes.

QCM 18 : ABE

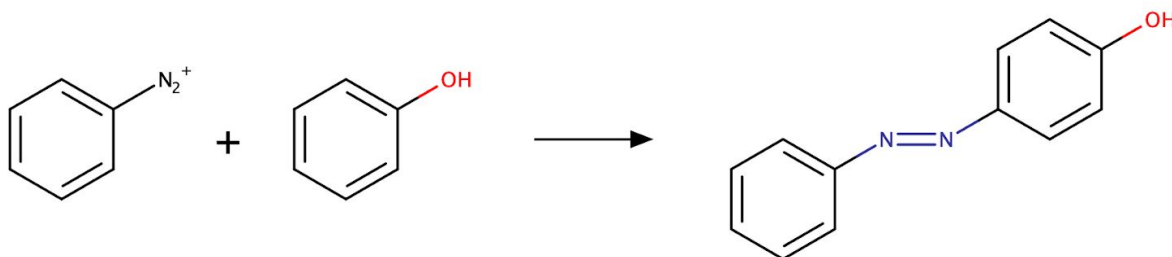
- A. **VRAI**, le composé C est bien l'aniline.

- B. **VRAI**, le sel de diazonium D a cette structure :



- C. **FAUX**, lors d'une diazotation, le composé réactif est l'ion **nitrosonium** NO^+

- D. **FAUX**,



RQ : orientation en ORTHO/PARA ici, à cause de l'encombrement stérique.

- E. **VRAI**, cf D