

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

FACULTE DE MEDECINE DE MARSEILLE

P.A.C.E.S

UE Spécifique 14

Bases chimiques du médicament

11 mai 2016

Nom :

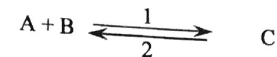
Prénoms :

Date de naissance :

Ce livret comporte 7 pages et 20 questions
(Cette page de garde n'est pas comptée)

Question 1 :

Soit à température ($T = 200 \text{ K}$) et pression constante la réaction suivante:



Sachant qu'à l'équilibre la variation enthalpie libre et la variation d'entropie de réaction par mole de réactif A consommé sont respectivement : $\Delta_r G_{200}^0 = -1,15 \text{ kJ.mol}^{-1}$ et $\Delta_r S_{200}^0 = +56 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Faisant réagir 10 moles de A avec 10 moles de B, si l'on obtient à l'équilibre 8 moles de C, on en déduit que la constante d'équilibre de la réaction est : $K = 2$.
- B. La variation d'enthalpie de la réaction par mole de produit C formée est égale à 10 kJ.mol^{-1} .
- C. La valeur de la constante d'équilibre est constante quelle que soit la température.
- D. La réaction est exothermique dans le sens 1.
- E. L'augmentation de température déplace l'équilibre réactionnel dans le sens 1.

Question 2 :

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. L'enthalpie standard de formation d'un corps composé est égale à la variation d'enthalpie standard de la réaction de formation de ce corps à partir de ses éléments simples.
- B. La variation d'enthalpie d'une réaction peut être déterminée au moyen des enthalpies de formation des composés de la réaction.
- C. Une réaction dont la valeur de la variation d'enthalpie libre est négative est une réaction spontanément possible.
- D. Une réaction produisant de la chaleur est caractérisée par un ΔH positif.
- E. L'enthalpie standard d'un corps simple est nulle.

Question 3 :

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. L'entropie standard d'un corps simple est nulle.
- B. La variation d'entropie d'une réaction peut être déterminée au moyen des entropies de formation des composés de la réaction.
- C. Une réaction dont la valeur de la variation d'entropie est négative est une réaction inversible.
- D. La variation d'entropie peut être exprimée par la relation :

$$\Delta S = \frac{\Delta H - \Delta G}{T}$$

- E. La variation d'entropie d'une réaction est toujours positive.

Question 4 :

L'acétate d'éthyle ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) réagit en solution avec la soude selon la réaction suivante :



L'étude expérimentale de la cinétique de cette réaction montre que son ordre global est 2 et que la réaction est élémentaire.

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. La vitesse de cette réaction s'exprime par : $v = k[\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3][\text{NaOH}]$.
- B. L'ordre partiel de la réaction par rapport à l'acétate d'éthyle vaut 1.
- C. L'ordre global de la réaction est égal à la molécularité.
- D. La disparition de l'acétate d'éthyle est linéaire en fonction du temps.
- E. Le temps de demi-réaction est indépendant de la concentration initiale en réactifs.

Question 5 :

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. La vitesse d'une réaction peut être déterminée en mesurant la diminution de la concentration d'un des réactifs au cours du temps.
- B. La vitesse d'une réaction peut être déterminée en mesurant l'augmentation de la concentration d'un des produits au cours du temps.
- C. La cinétique d'une réaction d'ordre 1 montre une consommation d'un réactif linéaire en fonction du temps.
- D. Le temps de demi-réaction d'une réaction de cinétique d'ordre 0 est fonction de la concentration initiale en réactifs.
- E. L'ordre global d'une réaction est égal à la somme de ses ordres partiels.

Question 6 :

A propos des dérivés halogénés, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Leur ordre de réactivité est inversement proportionnel à l'électronégativité des halogènes.
- B. Leur ordre de réactivité est proportionnel à la taille de l'halogène.
- C. Les dérivés halogénés peuvent subir des réactions de substitution nucléophile.
- D. La réaction d'élimination sur un dérivé halogéné primaire, procède selon un mécanisme d'ordre 2 qui se déroule en 1 étape.
- E. La réaction d'élimination sur un dérivé halogéné tertiaire, procède selon un mécanisme d'ordre 1 qui se déroule en 1 étape.

Question 7 :

A propos des organométalliques, quelle est ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Leur préparation nécessite la présence d'un éther-oxyde en milieu anhydre et inerte.
- B. Les organomagnésiens ont des propriétés acides et électrophiles.
- C. Les organocadmiums sont plus réactifs que les organomagnésiens.
- D. L'action d'un organomagnésien sur le formaldéhyde (formol) suivie d'une hydrolyse conduit à un alcool primaire.
- E. L'action d'un organomagnésien sur l'anhydride carbonique (CO_2) suivie d'une hydrolyse conduit à un acide carboxylique.

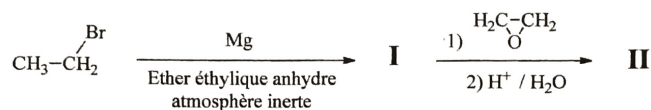
Question 8 :

A propos du benzène et de ses dérivés, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Le benzène est aromatique car il est cyclique, plan et possède 6 électrons π délocalisés.
- B. L'énergie de résonance du benzène caractérise la stabilité de la molécule.
- C. Lors de la réaction de nitration du benzène, l'espèce électrophile qui réagit est un ion nitronium.
- D. Sur le chlorobenzène, la substitution électrophile se déroulera sur les positions *ortho* et *para*.
- E. La réaction de Friedel et Crafts entre le benzène et le 1-chloroéthane en présence d' AlCl_3 conduit à un arylalcane non ramifié.

Question 9 :

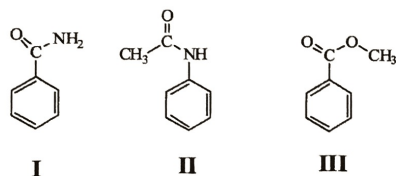
A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :



- A. Le composé **I** est le bromure d'éthyl magnésium.
- B. Le composé **I** possède des propriétés nucléophiles.
- C. Le composé **II** est un alcool primaire.
- D. Le composé **II** est un alcool secondaire.
- E. Le composé **II** est un aldéhyde.

Question 10 :

A propos des composés **I**, **II** et **III**, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :



- A. Lors d'une réaction de substitution électrophile, **I** est plus réactif que le benzène.
- B. Lors d'une réaction de substitution électrophile, **II** est plus réactif que le benzène.
- C. Lors d'une réaction de substitution électrophile, **III** est plus réactif que le benzène.
- D. Lors d'une réaction de substitution électrophile, **II** est plus réactif que **I**.
- E. Lors d'une réaction de substitution électrophile, **II** est plus réactif que **III**.

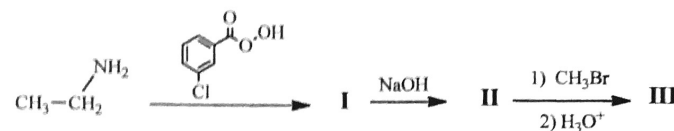
Question 11 :

A propos des phénols et des anilines, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. L'aniline est plus basique que les amines aliphatiques.
- B. Le phénol est plus acide que les alcools aliphatiques.
- C. Pour des réactions de substitution électrophile, le phénol est plus réactif que le benzène.
- D. La décomposition du chlorure de benzène diazonium en présence d'eau et d'acide sulfurique et chauffage permet de préparer du phénol.
- E. La réduction du nitrobenzène par du Fer en présence d'acide chlorhydrique permet de préparer de l'aniline.

Question 12 :

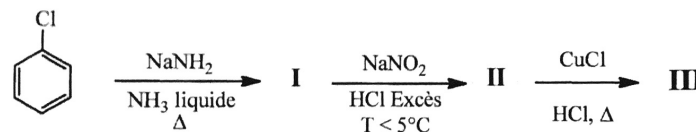
A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :



- A. Le produit **I** est le nitro-éthane.
- B. Le produit **II** est un anion nitronate.
- C. Le composé **II** possède des propriétés nucléophiles.
- D. Le produit **III** possède un hydrogène acide.
- E. Le produit **III** est une cétone énolisable.

Question 13 :

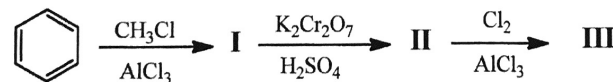
A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :



- A. La formation de **I** se déroule selon un mécanisme du type Elimination-Addition (EA).
- B. Le composé **I** est la *para*-nitro-aniline.
- C. Le composé **II** est le chlorure de benzène diazonium.
- D. La formation de **III** est une réaction de Sandmeyer.
- E. Le composé **III** est le chlorobenzène.

Question 14 :

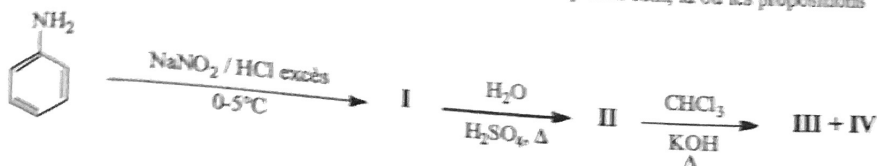
A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est ou quelles sont la ou les propositions exactes :



- A. Le produit **I** est le chlorobenzène.
- B. Le composé **II** est l'acide benzoïque.
- C. Le composé **II** est la benzoquinone.
- D. Le produit **III** est un chlorure d'acide.
- E. Le composé **III** possède une fonction acide carboxylique.

Question 15 :

A propos de la séquence réactionnelle suivante, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :



- A. Le composé I est un dérivé nitré.
- B. Le composé II est un phénol.
- C. Les composés III et IV sont 2 isomères de position (*ortho* et *para*).
- D. La formation de III et IV fait intervenir un intermédiaire dichlorocarbène.
- E. La formation de III et IV se déroule par un mécanisme de substitution radicalaire nucléophile unimoléculaire ($\text{S}_{\text{RN}}1$).

Question 16 :

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Les alcaloïdes appartiennent au métabolisme primaire des végétaux.
- B. Un hétéroside est une molécule comportant une partie osidique et un aglycone.
- C. L'aromathérapie utilise des médicaments obtenus par hémisynthèse.
- D. La phytothérapie utilise des médicaments à base de plantes.
- E. L'homéopathie est une thérapeutique qui utilise des doses pondérales.

Question 17 :

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Les exsudats sont des drogues végétales.
- B. Les drogues végétales sont en général inscrites à la pharmacopée européenne ou française.
- C. La tisane est une préparation aqueuse buvable obtenue par distillation.
- D. Les drogues végétales pulvérisées ne peuvent pas être utilisées sous forme de gélules.
- E. Une teinture est une préparation liquide obtenue au 50^{ème}.

Question 18 :

Parmi les propositions suivantes quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Les polyphénols sont des composés qui génèrent des radicaux libres.
- B. Les plantes à polyphénols peuvent être utilisées dans l'insuffisance veineuse.
- C. Les feuilles d'hamamelis sont riches en saponosides.
- D. Les flavonoïdes sont obtenus par entraînement à la vapeur d'eau.
- E. Les citroflavonoïdes sont présents dans les agrumes.

Question 19 :

A propos des propositions suivantes, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. Lors de la synthèse chimique des bêta bloquants, on utilise un composé de type époxyde.
- B. Les enzymes responsables de la résistance bactérienne aux pénicillines s'appellent les pénicillinases.
- C. Le furosémide est un sulfamide diurétique.
- D. Le furane est un hétérocycle oxygéné.
- E. Le remplacement de la fonction éther oxyde ($\text{O}-\text{CH}_2$) du propranolol par $\text{CH}=\text{CH}$ augmente l'activité bêta bloquante de la molécule.

Question 20 :

A propos des propositions suivantes, quelle est, ou quelles sont, la ou les propositions exactes :

- A. La synthèse peptidique selon le principe de Merrifield est une synthèse en phase solide.
- B. Les pénicillines du groupe M sont des pénicillines hémisynthétiques.
- C. La L-thyroxine est une molécule bromée.
- D. Le soufre (S) est un isostère de l'oxygène (O).
- E. Les moutardes à l'azote sont des médicaments utilisés pour la prise en charge des cancers.