
Introduction à la chimie thérapeutique

QCM 1. Quelles sont les caractéristiques d'un pharmacophore défini pour les propriétés pharmacocinétiques d'une molécule ?

- A. La nature des fonctions chimiques.
- B. La balance hydrophilie/ hydrophobie.
- C. La répartition électronique.
- D. L'acidobasicité.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 2. Quelles sont les conditions thermodynamiques des interactions ligand-cible ?

- A. Elles sont régies par le 1^{er} Principe de la thermodynamique.
- B. Elles passent par un état d'équilibre.
- C. La variation d'enthalpie libre qui les accompagne est positive.
- D. Elles dépendent de liaisons covalentes.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3. Quelles sont les caractéristiques de l'acide aspartique dans les interactions ligand-cible ?

- A. Il engage des liaisons ioniques.
- B. Il engage des liaisons hydrophobes.
- C. La stéréochimie de l'interaction est préférentiellement syn.
- D. Il a un pKa de 3,9.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4. Quelles sont les caractéristiques d'une liaison de Van der Waals qui se forme entre un ligand et sa cible ?

- A. Elle se forme entre cycles aromatiques.
- B. Elle se forme entre un ion et un dipôle.
- C. Elle met en jeu des liaisons polarisées.
- D. Elle met en jeu les chaînes latérales ionisables des acides aminés.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5. Quelles sont les caractéristiques du ligand ?

- A. L'affinité pour la cible.
- B. Les propriétés géométriques.
- C. Les propriétés électroniques.
- D. Les propriétés pharmacocinétiques.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 6. Quels sont les objectifs d'un criblage (screening) ?

- A. Optimiser un composé d'origine naturelle.
- B. Synthétiser des structures chimiques complexes.
- C. Trier un grand nombre de nouvelles molécules.
- D. Identifier les propriétés pharmacologiques.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

Plantes et médicaments

QCM 7. A propos des huiles essentielles :

- A. Elles sont obtenues par extraction à froid avec un solvant approprié.
- B. Elles sont utilisées en homéopathie.
- C. Elles sont constituées principalement de monoterpènes et de sesquiterpènes.
- D. L'huile essentielle d'absinthe contient des cétones neurotoxiques.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

QCM 8. A propos des plantes utilisées en phytothérapie :

- A. Le chardon marie est une plante utilisée dans les troubles hépato-biliaires.
- B. Les feuilles de séné, riche en dérivés anthracéniques, sont utilisées dans le traitement des diarrhées.
- C. L'harpagophyton, riche en dérivés salicylés, est efficace dans le traitement des douleurs articulaires.
- D. Les feuilles d'hamamélis sont riches en saponosides.
- E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Synthèses, mécanismes réactionnels

QCM 9. Les organomagnésiens sont :

- A. Acides et nucléophiles.
- B. Acides et électrophiles.
- C. Basiques et nucléophiles.
- D. Basiques et électrophiles.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 10. Lors de cette réaction :

Le réactif 1 utilisé peut être :

- A. PCl_5
- B. Cl_2
- C. NaCl
- D. SOCl_2
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 11. En faisant réagir du dibrome sur un alcène

- A. On réalise une *cis*-addition.
- B. On réalise une *trans*-addition.
- C. On obtient un dérivé dihalogéné vicinal.
- D. On obtient un dérivé dihalogéné géminé.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 12. En faisant réagir de l'acide bromhydrique (HBr) sur un alcène, le but-1-ène :

- A. On réalise une addition.
- B. On obtient un dérivé monobromé.
- C. En présence de lumière, le mécanisme est radicalaire et ne suit pas la règle de Markovnikov.
- D. Si le mécanisme est ionique, le brome se fixe sur le carbone le plus substitué.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

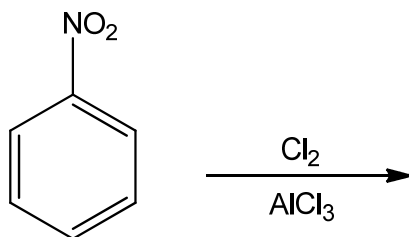
QCM 13. D'après la règle de Hückel, une molécule aromatique doit :

- A. Etre cyclique.
- B. Posséder $2n + 2$ électrons délocalisés.
- C. Etre plane.
- D. Posséder 2 formes tautomères.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 14. La nitration du benzène permettant d'obtenir le nitrobenzène :

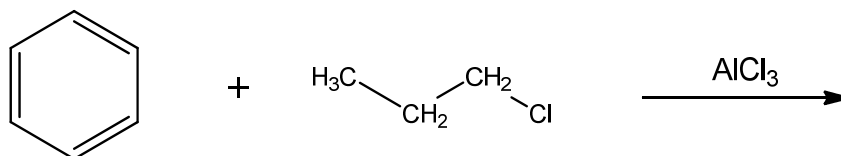
- A. Est une réaction de substitution nucléophile.
- B. Fait intervenir AlCl_3 , un acide de Lewis.
- C. Se fait en utilisant plutôt une base forte.
- D. Nécessite de l'acide nitreux utilisé en quantité catalytique permettant de former le nitronium.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 15. Cette réaction :



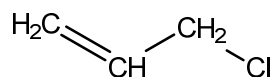
- A. Permet d'obtenir un mélange du dérivé chloré en *ortho* et du dérivé chloré en *para*.
- B. Permet d'obtenir un dérivé chloré en *meta*.
- C. Permet de réduire le groupement nitro.
- D. Fait intervenir un cycle benzène désactivé par le groupement nitro.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 16. Lors de cette réaction, on va obtenir :



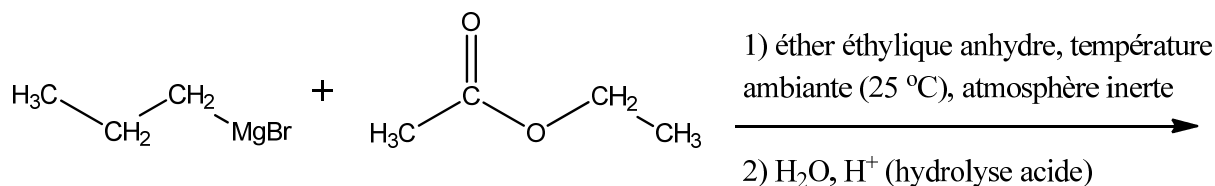
- A. L'isopropylbenzène ou cumène.
- B. Le *n*-propylbenzène.
- C. Le cyclopropylbenzène.
- D. Le (3-chloropropyl)benzène.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 17. A propos de cette molécule :



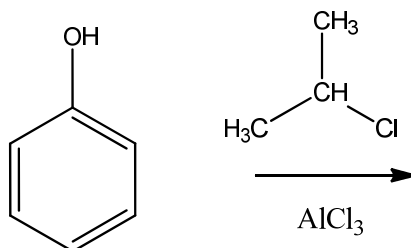
- A. C'est un dérivé halogéné vinylique.
- B. C'est un dérivé halogéné allylique.
- C. Si la liaison carbone-chlore est rompue, il existe plusieurs formes mésomères.
- D. En présence de soude diluée, on aura facilement une réaction de substitution nucléophile.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 18. Lors de cette réaction :



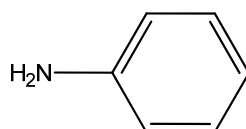
- A. On va obtenir un alcool primaire.
- B. On va obtenir un alcool secondaire.
- C. On va obtenir un alcool tertiaire.
- D. On va obtenir une cétone.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 19. La réaction suivante :

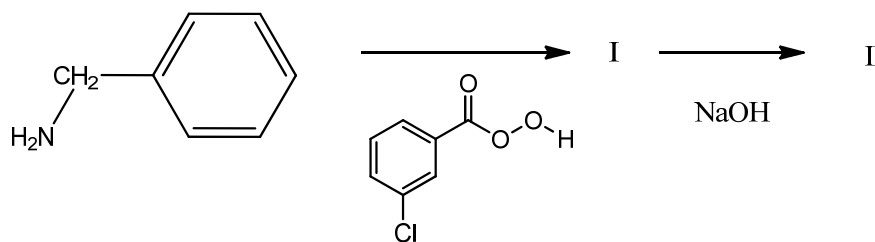


- A. Est une réaction de Friedel–Crafts.
- B. Est une réaction de Sandmeyer.
- C. Fait intervenir un carbanion.
- D. Fait intervenir un carbocation.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

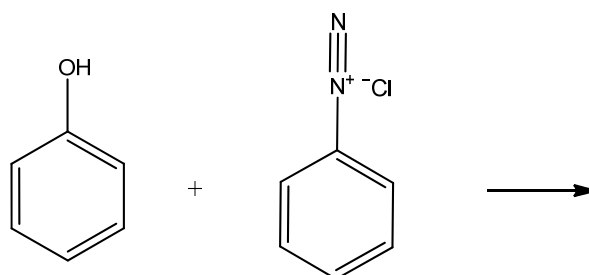
QCM 20. Le groupement amino suivant permet:



- A. Des effets + M (mésomère donneur) et - I (inductif attracteur).
- B. Des effets - M (mésomère attracteur), + I (inductif donneur).
- C. D'effectuer une substitution électrophile en position *para/ortho*.
- D. D'effectuer une addition nucléophile en position *para/ortho*.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 21. Concernant la séquence réactionnelle suivante :


- A. Le produit I est un amide.
- B. Le produit I possède un hydrogène acide.
- C. Le produit II permet d'effectuer des additions nucléophiles.
- D. Le produit II permet d'effectuer des substitutions nucléophiles.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 22. Cette réaction :


- A. Se déroule selon un mécanisme de substitution.
- B. Se déroule selon un mécanisme d'addition.
- C. Se déroule selon un mécanisme d'élimination.
- D. S'effectue avec un dégagement d'azote.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

Réactions chimiques : prévisions des réactions et cinétique chimique
QCM 23

- A. La valeur de la variation de l'enthalpie de réaction, est positive lors d'une réaction endothermique.
- B. Une variable intensive est proportionnelle à la quantité de matière.
- C. La variation d'enthalpie standard de formation des corps simples n'est jamais nulle.
- D. Dans un système ouvert il peut y avoir des échanges de matières et d'énergie avec l'extérieur.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 24

- A. Quand la transformation d'un système chimique est fonction de la température, la variation d'entropie du système est de la forme : $\Delta S_{syst} = \int_{T_i}^{T_f} Cp \frac{dT}{T}$.
- B. Dans le calcul de la température d'une flamme, la réaction de combustion est considérée comme adiabatique.
- C. L'entropie d'un changement d'état est de la forme : $\Delta S_{Chgt\ Etat}^0 = \frac{\Delta H_{Chgt\ Etat}^0}{T_{Chgt\ Etat}}$.
- D. Une transformation chimique est spontanée si sa variation d'enthalpie libre est égale à zéro.
- E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 25

- A. Pour un corps simple, la variation d'entropie standard est nulle.
 - B. L'entropie d'un système à l'état macroscopique est donnée par la relation de Boltzmann, $S = k \ln \Omega$.
 - C. Un diagramme de HESS permet de déterminer indirectement les enthalpies de réaction.
 - D. Tout corps composé possède une enthalpie standard de formation.
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.
-

QCM 26

- A. Dans une réaction en phase gazeuse à pression constante, l'énergie interne est de la forme $\Delta U^\circ = \Delta H^\circ - P \Delta V$.
 - B. La pression partielle d'un gaz est égale au produit de sa fraction molaire et de la pression totale d'équilibre.
 - C. L'énergie de liaison et l'énergie de formation d'un corps sont deux grandeurs différentes.
 - D. Le pouvoir calorifique d'un corps est une grandeur qui permet d'estimer sa valeur énergétique.
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.
-

QCM 27

- A. L'hydratation des ions lors de la mise en solution d'un sel est un phénomène endothermique.
 - B. La solubilité d'un corps est la quantité maximale de ce corps qui peut être dissoute dans un solvant à une température donnée.
 - C. Dans le cas d'un électrolyte si le coefficient de dissociation α est égal à 1, la dissociation est totale.
 - D. Suivant la loi de dilution d'OSTWALD, le coefficient de dissociation d'un électrolyte augmente quand la solution dans laquelle il est contenu est diluée.
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.
-

QCM 28

- A. Les réactions chimiques sont toujours instantanées.
 - B. La concentration des réactifs n'est pas un facteur influençant la cinétique de réaction.
 - C. Lorsque l'ordre global d'une réaction est différent de la molécularité, la réaction est dite complexe.
 - D. Quand une réaction est d'ordre 1, la représentation graphique de la concentration en réactif par rapport au temps est une droite.
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.
-

QCM 29

- A. La réaction chimique entre deux corps ne se fait que si ces corps subissent des chocs efficaces.
 - B. La décomposition de l'eau oxygénée est catalysée par la présence d'ions Fe^{2+} .
 - C. Les catalyses dites homogènes ou hétérogènes correspondent toutes les deux à des systèmes monophasiques.
 - D. Un catalyseur n'est jamais consommé lors d'une réaction.
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.
-

QCM 30

- A. Le calcul de l'énergie d'activation d'une réaction nécessite de calculer la constante de vitesse à deux températures différentes.
 - B. La photolyse correspond à l'excitation d'une molécule dont la résultante est la génération de radicaux libres.
 - C. Un catalyseur enzymatique est spécifique d'un type de réaction, on parle alors d'un modèle clé-serrure.
 - D. Dans la catalyse enzymatique, les catalyseurs sont des protéines.
 - E. Les propositions A, B, C et D sont fausses.
-