

ANNATUT'

# Bases chimiques du médicament

## UE15

[Année 2014-2015]



⇒ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre

⇒ Correction détaillée

# SOMMAIRE

<b>1. Chimie Orga (Général) .....</b>	<b>3</b>
Correction : Chimie Orga (Général).....	5
<b>2. Benzènes et dérivés .....</b>	<b>7</b>
Correction : Benzènes et dérivés .....	9
<b>3. Amines aromatiques .....</b>	<b>11</b>
Correction : Amines aromatiques .....	12
<b>4. Phénols.....</b>	<b>13</b>
Correction : Phénols .....	14
<b>5. Organométalliques .....</b>	<b>15</b>
Correction : Organométalliques .....	16
<b>6. Composés halogénés .....</b>	<b>17</b>
Correction : Composés halogénés.....	18
<b>7. Dérivés nitrés.....</b>	<b>19</b>
Correction : Dérivés nitrés.....	20
<b>8. Plantes et médicament .....</b>	<b>21</b>
Correction : Plantes et médicament .....	23
<b>9. Chimie Thérapeutique .....</b>	<b>25</b>
Correction : Chimie Thérapeutique.....	28
<b>10. Chimie Générale (Pr Gallice) .....</b>	<b>30</b>
Correction : Chimie Générale (Pr Gallice).....	33

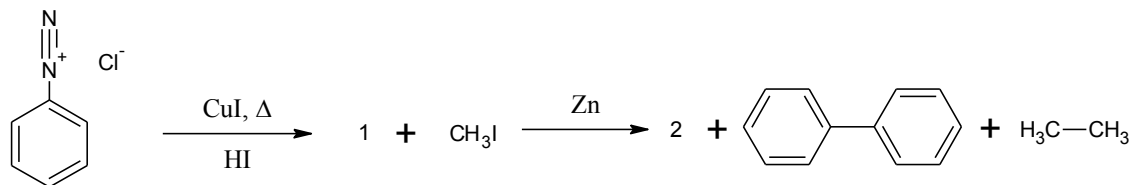
# 1. Chimie Orga (Général)

2013 – 2014

## QCM 1 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?

- A) Un chlorobenzène en présence de  $\text{Cl}_2$  et de  $\text{AlCl}_3$  donne le 1,3-dichlorobenzène
- B) Un toluène en présence de  $\text{Br}_2$  et  $\text{FeBr}_3$  donne le bromure de benzyle
- C) Lors d'une substitution nucléophile, le chauffage favorise l'élimination-addition
- D) Un benzène en présence d' $\text{O}_2$  et d'oxyde de vanadium donne l'anhydride maléique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM 2 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?



- A) Le composé 1 est l'iodobenzène
- B) Le composé 1 est utilisé pour la réaction de Wurtz
- C) Le composé 2 est le cumène
- D) Le composé 2 en présence de  $\text{Cl}_2$  et de peroxyde forme le chlorobenzène
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

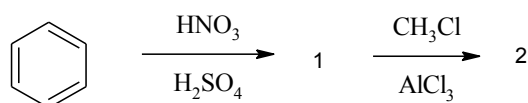
## QCM 3 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?

- A) La réaction de Henry conduit à la formation d'un nitrostyrène après déshydratation
- B) Une réaction d'alkylation de Friedel et Crafts en présence de chloroéthane et d'acide de Lewis ne donne aucun produit
- C) Lors de la transposition de Fries si la température est supérieur à  $100^\circ\text{C}$  on fixera le groupement en position para
- D) La réaction de Bücherer fait intervenir le bisulfite de sodium :  $\text{NaHS}_2\text{O}_2$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM 4 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?

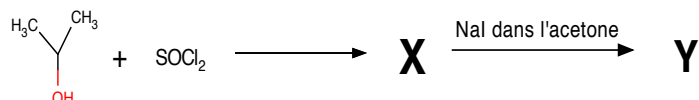
- A) Un chlorobenzène en présence de  $\text{Cl}_2$  et de  $\text{AlCl}_3$  donne le 1,3-dichlorobenzène
- B) Un toluène en présence de  $\text{Br}_2$  et  $\text{FeBr}_3$  donne le bromure de benzyle
- C) Lors d'une substitution nucléophile, le chauffage favorise l'élimination-addition
- D) Un benzène en présence d' $\text{O}_2$  et d'Oxyde de Vanadium donne l'anhydride maléique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM 5 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?

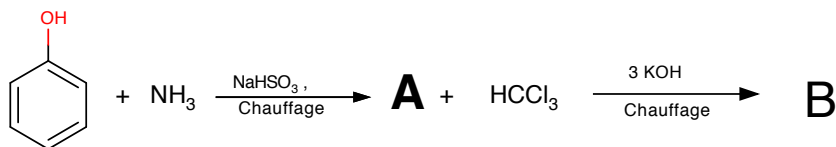


- A) Le composé 1 est un nitrobenzène
- B) La réaction formant le composé 1 est une substitution électrophile
- C) La réaction formant le composé 2 est une alkylation de Friedel et Crafts
- D) La réaction formant le composé 2 est une substitution électrophile
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

## QCM 6 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?



- A) La réaction 1 suivante dégage sous forme gazeuse de l'anhydride sulfureux
- B) Un des produits de la réaction 1 est le 2-chloropropane
- C) La réaction 2 est une trans-halogénéation
- D) L'ordre de réactivité des halogènes est proportionnel à leur électronégativité
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 7 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La réaction 1 conduit à un produit qui est l'aniline
- B) La réaction 1 est une réaction de sulfonation
- C) Le produit B est un isonitrile
- D) Le produit B est un benzonitrile
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 8 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Les réactions de substitution électrophile est favorisés sur les nitro-aromatiques
- B) La réactivités des dérivés halogènes est la suivante : allyliques > saturés > vinyliques
- C) La règle de Zaitsev énonce que plus un alcène est substitué plus il est stable
- D) La réaction SN2 est une attaque anti avec toujours une inversion de Walden mais pas toujours une inversion de la configuration du carbone asymétrique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 9 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La réaction entre l'éthanal et l'aniline conduit à un amide
- B) Les réactions de substitution électrophiles sont difficiles sur le benzène car il y a une perte d'aromaticité
- C) Le furane est aromatique car il est cyclique plan et possède 4 électrons  $\pi$  délocalisés
- D) L'alcool benzylique est un phénol.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 10 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

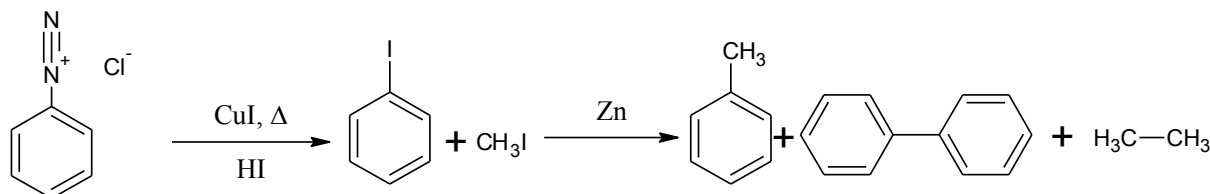
- A) Le carbène se forme par déprotonation du chloroforme avec formation d'un carbanion
- B) Lors d'une nitration HNO<sub>3</sub> joue le rôle de nitrant
- C) Réaction de diazotation : on forme l'acide nitreux HNO<sub>2</sub> à partir du nitrite NaNO<sub>2</sub> et HCl
- D) L'aniline est très réactive
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 11 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Alkylation de Friedel et Crafts sur un dérivé nitré aromatique : il ne se passe rien en condition normale de réaction car le cycle est trop désactivé
- B) Avec les composés diazoïques les réactions peuvent être avec perte de N<sub>2</sub>, c'est alors une substitution nucléophile où N<sub>2</sub> est un nucléofuge
- C) Les alkyles sont des ortho-para orienteurs activants
- D) L'acylation est une protection des amines pour éviter une oxydation
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Chimie Orga (Général)****2013 – 2014****QCM 1 : C**

- A) Faux : les halogènes sont ortho/para orienteurs, on obtient un 1,2-dichlorobenzène ou 1,4-dichlorobenzène ou 1,6-dichlorobenzène  
B) Faux : on obtient le 1-méthyl-2-bromobenzène  
C) Vrai  
D) Faux : on obtient de l'ACIDE maléique puis après déshydratation on obtient l'anhydride maléique

**QCM 2 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : c'est la réaction de Fitting  
C) Faux : on forme du toluène  
D) Faux : on va former le chlorure de benzyle par un mécanisme radicalaire.

**QCM 3 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : on va le fixer en ortho ...  
D) Faux : bisulfite de sodium :  $\text{NaHSO}_3$

**QCM 4 : C**

- A) Faux : les halogènes sont ortho/para orienteurs, on obtient un 1,2-dichlorobenzène ou 1,4-dichlorobenzène ou 1,6-dichlorobenzène  
B) Faux : on obtient le 1-méthyl-2-bromobenzène  
C) Vrai  
D) Faux : on obtient de l'ACIDE maléique puis après déshydratation on obtient l'anhydride maléique

**QCM 5 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : pour les réponses C et D, aucune réaction ne va se produire à cause du groupement nitro qui est trop désactivant ! Il n'y aura pas de produit formé...  
D) Faux

**QCM 6 : ABC**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : leur réactivité est inversement proportionnelle à la réactivité

**QCM 7 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : c'est une réaction d'amination et plus précisément la réaction de Bücherer  
C) Vrai  
D) Faux : on forme un isonitrile car l'azote est directement lié au cycle nitrile si c'est le carbone qui est lié on parlera alors de benzonitrile

**QCM 8 : BCD**

- A) Faux : les SE sont défavorisés, on préfère une substitution nucléophile  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai

**QCM 9 : E**

- A) Faux : imine
- B) Faux : il n'y a pas de perte d'aromaticité lors des SE
- C) Faux : il possède 6 électrons  $\pi$  délocalisés sur le cycle
- D) Faux : ce n'est pas un phénol car il n'est pas directement relié au cycle aromatique

**QCM 10 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : rôle d'oxydant
- C) Vrai
- D) Vrai

**QCM 11 : ABCD**

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

## 2. Benzènes et dérivés

2013 – 2014


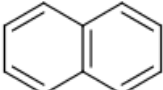


**QCM 1 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Le propylbenzène et le cumène ont la même formule développée
- B) Lors d'une halogénéation radicalaire sur le toluène la position favorisée sera la position ortho/para
- C) Pour réaliser une nitration sur le benzène on génère un ion nitrosonium qui sera l'espèce électrophile
- D) Dans la règle de Holleman les halogènes sont désactivant et orientent en méta (
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

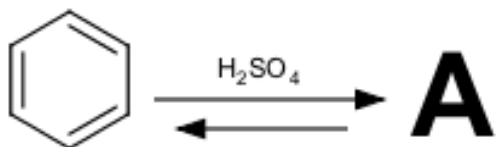
**QCM 2 : Généralités sur les cycles aromatiques. Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Un composé est aromatique si : il est cyclique, plan et délocalisé de  $4n+2$  électrons  $\pi$
- B) La réaction de substitution se fait en 3 étapes : génération de l'espèce électrophile, substitution électrophile et régénération du catalyseur
- C) Les réactions d'addition comme l'hydrogénation sont des réactions faciles sur les composés aromatiques
- D) La représentation de Kekulé donne une représentation des formes mésomères limites du benzène
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 3 : Parmi les composés suivant lesquels sont aromatiques ?**

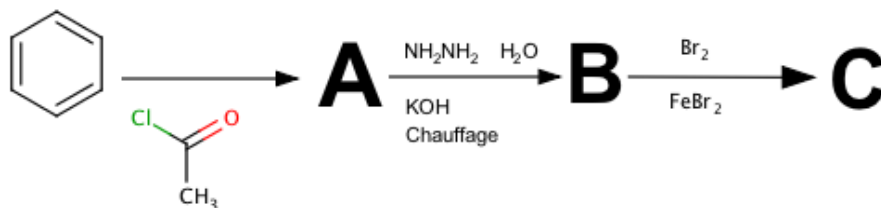
- A)  B)  C)  D)  E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 4 : Donnez la ou les vraie(s) :**



- A) Cette réaction est une sulfonation, elle est réversible dans l'eau
- B) Pour empêcher la réversibilité on peut utiliser un mélange de trioxyde de soufre et d'acide sulfonique
- C) Le produit formé est l'acide benzènesulfonique
- D) La réaction ci-dessus est une substitution nucléophile elle se fait facilement sur les benzènes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 5 : Concernant la chaîne réactionnelle suivante donnez la ou les vraie(s) :**

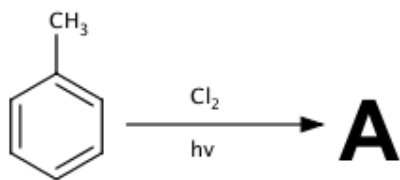


- A) La réaction 1 aboutissant au produit A est une alkylation de Friedel et Crafts
- B) La réaction aboutissant au produit B est la réaction de Wolff Kishner
- C) Le produit B est le toluène
- D) La réaction C aboutit à un seul produit appelé le para-bromo toluène
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 6 : L'oxydation du benzène et de ses dérivés donnez la ou les vraie(s) :**

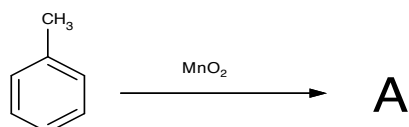
- A) L'oxydation du toluène conduit à une parabenzoquinone
- B) L'oxydation du benzène par l'oxyde de vanadium et le dioxygène conduit à l'acide maléique
- C) L'oxydation du toluène par  $\text{MnO}_2$  forme le benzaldéhyde
- D)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$  et  $\text{KMnO}_4$  sont tous les deux des oxydants forts
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 7 : Donnez la ou les vraie(s) :**



- A) B) C) D) E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 8 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

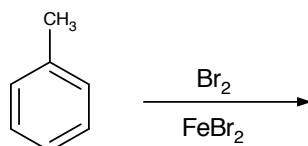


- A) Le produit A est une parabenzoquinone  
B) Le produit A est un acide benzoïque  
C) Le produit A est le toluène  
D) Le produit A est le l'acide maléique  
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 9 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La pluri-substitution est régit par la règle de Hoffmann  
B) Les amines sont ortho/para orienteurs  
C) Un groupement  $-\text{OH}$  est ortho/para orienteur  
D) Un groupement nitrile est ortho/para orienteur  
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 10 : Lors d'une réaction de pluri-substitution quel sera le produit majoritaire?**



- A) B) C) D) E) Aucune de ces réponses n'est correcte



**Correction : Benzènes et dérivés****2013 – 2014****QCM 1 : E**

- A) Faux : le cumène et le propylbenzène ont la même formule brute ; l'isopropylbenzène et cumène ont eux la même formule développée  
B) Faux : lors d'une halogénéation radicalaire on fixera le groupement en position ipso  
C) Faux : on va former un ion nitronium et pas nitrosonium  
D) Faux : les halogènes sont bien désactivant mais orientent en O/P seule exception à retenir

**QCM 2 : ABD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : les réactions d'addition comme l'hydrogénation sont difficiles car elles vont casser l'aromaticité du cycle donc il faudra un très fort apport énergétique pour réaliser cette réaction  
D) Vrai

**QCM 3 : BD**

- A) Faux : le cyclobutadiène possède 4 électrons  $\pi$  donc il ne respecte donc pas la règle du Huckel.  
B) Vrai  
C) Faux : les oxygènes vont ajoutés 2 électrons grâce à leurs doublets non liants on se retrouve donc avec 8 électrons  $\pi$  la règle de Huckel n'est pas respectée  
D) Vrai : on prends  $n=0$  donc on a bien 2 électrons  $\pi$  la règle est bien respectée

**QCM 4 : ABC**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : c'est une substitution électrophile le benzène et ses dérivés sont très fortement nucléophile car ils sont riches en électron ils réagiront donc avec des espèces électrophiles, comme ici le cation sulfonium

**QCM 5 : B**

- A) Faux : c'est une acylation...  
B) Vrai  
C) Faux : c'est du propylbenzene  
D) Faux : on forme deux produits : le para-bromo toluène et l'ortho-bromo toluène

**QCM 6 : BCD**

- A) Faux : on forme l'acide benzoïque  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai

**QCM 7 : C**

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

**QCM 8 : E**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Faux  
D) Faux  
E) Vrai : on forme un benzaldéhyde

**QCM 9 : BC**

- A) Faux : règle de Hollemann  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : le groupement nitrile oriente en méta

**QCM 10 : C**A) FauxB) FauxC) Vrai : on demandait le produit majoritaire formé, c'est la position para qui est majoritaire car il y a moins de gêne stériqueD) Faux

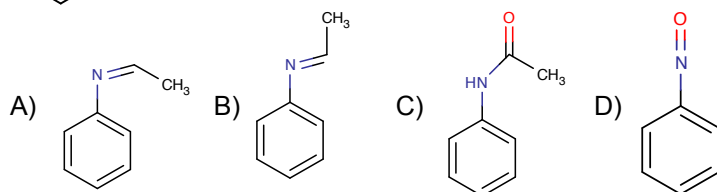
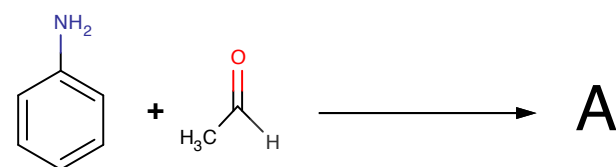
### 3. Amines aromatiques

2013 – 2014

**QCM 1 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) L'amination des halogénures d'aryle est impossible si celui-ci n'est pas activé
- B) Pour activer un halogénure d'aryle on peut rajouter des groupements nitro
- C) L'aniline est moins basique qu'une amine aliphatique
- D) Le groupement NH<sub>3</sub> de l'aniline a un effet mésomère donneur et inductif donneur
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 2 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles correspondent à A ?**



E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 3 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La nitration de l'aniline forme une parabenzoquinone
- B) La sulfonation de l'aniline conduit directement à l'acide sulfanilique
- C) On peut préparer de l'aniline grâce à la dégradation d'Hoffman
- D) Pour former l'acide nitreux on peut utiliser un mélange de nitrite de sodium avec de l'acide chlorhydrique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Amines aromatiques**

---

**2013 – 2014**

---

**QCM 1 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : l'aniline est plus basique qu'une amine aliphatique à cause du DNL qui va être délocalisé sur le cycle
- D) Faux : Id- et M+

**QCM 2 : AB**

- A) Vrai : réaction de condensation des aldéhydes rien de bien compliqué il faut juste penser qu'on peut former les composés Z et E !
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux

**QCM 3 : CD**

- A) Faux : attention ce n'est pas une réaction de nitration mais une réaction d'oxydation, c'est un peu ambigu dans le cours maintenant vous le savez
- B) Faux : la sulfonation de l'aniline ne forme pas directement l'acide sulfanilique on passe d'abord par un mécanisme de transposition du groupement  $\text{SO}_3\text{H}$
- C) Vrai
- D) Vrai

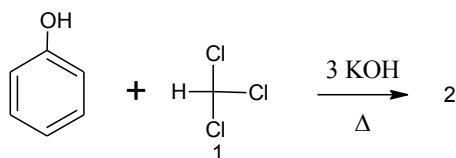
## 4. Phénols

2013 – 2014

**QCM 1 : Donnez la ou les vraie(s)**

- A) Les polyphénols sont indiqués pour les maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer
- B) Le Ginkgo contient beaucoup de polyphénols de types tanins
- C) Les huiles essentielles sont composés de groupements monoterpènes et parfois sesquiterpènes (Chp. Botanique)
- D) L'huile essentiel de menthe est une antispasmodique (Chp. Botanique)
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 2 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**



- A) La réaction fait intervenir un dichlorocarbène
- B) Le composé 1 est un chloroforme
- C) Le composé 2 est un salicylaldéhyde
- D) C'est une réaction de formylation des phénates
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 3 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

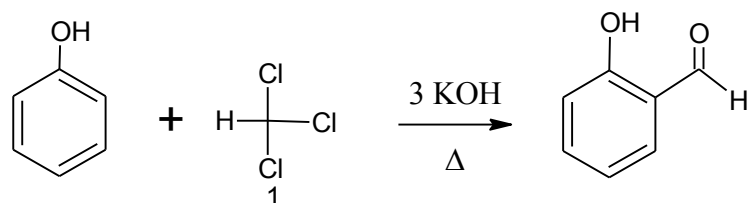
- A) La réaction de Kolbe-Schmitt a température ambiante permet la synthèse d'acide salicylique
- B) La réaction entre l'anhydride acétique et l'acide 2-hydroxybenzoïque forme l'aspirine
- C) Le MCPBA et le Peracide on à la même formule développé
- D) Un sel de diazonium en présence d'eau et d'acide sulfurique à forte température forme un phénol
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 4 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La réaction de Bücherer peut se faire avec les  $\alpha$ -naphthol et  $\beta$ -naphthol
- B) Si on fait réagir un phénol avec de l'acide nitreux concentré et un chauffage élevé on formera une parabenzoquinone
- C) L'acide picrique possède 3 groupements nitro ce qui le rend très acide
- D) La transposition de Fries passe par une espèce intermédiaire appelé l'ion acylium
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Phénols****2013 – 2014****QCM 1 : CD**

- A) Faux : ils sont utilisés dans les troubles de la circulation veineuse  
B) Faux : il contient des flavonoïdes  
C) Vrai  
D) Vrai

**QCM 2 : ABCD**

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

**QCM 3 : ABCD**

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

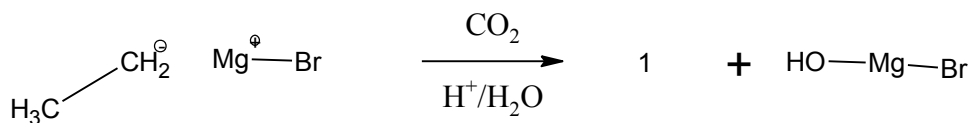
**QCM 4 : ABCD**

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

## 5. Organométalliques

2013 – 2014

**QCM 1 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

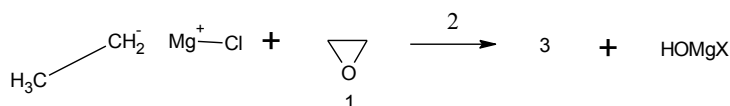


- A) A  $-70^\circ\text{C}$ , la réaction s'arrête à la cétone
- B) Le composé 1 est un Alcool tertiaire
- C) Le composé 1 peut aussi être obtenu en remplaçant le  $\text{CO}_2$  par un Ester
- D) C'est une réaction de substitution nucléophile
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 2 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La préparation des organomagnésiens se fait toujours en milieu anhydre pour éviter les réactions d'hydrolyse
- B) Un organomagnésien est basique et nucléophile
- C) Si on ne rajoute pas l'éther pour stabiliser la réaction on va avoir une réaction de Wurtz à la place
- D) Les organocadmiens sont moins nucléophiles que les organomagnésiens
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 3 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**



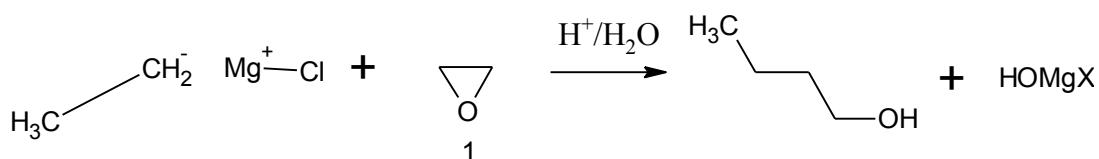
- A) Le composé 1 est l'époxyde
- B) A une température de  $-70^\circ\text{C}$ , le composé 3 serait le même que à température ambiante
- C) Le composé 2 est un chlorure d'acide
- D) Le composé 3 est un alcool
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Organométalliques****2013 – 2014****QCM 1 : C**

- A) Faux : c'est un acide carboxylique ! À ne pas confondre avec la réaction similaire des esters et du chlorure d'acide  
B) Faux  
C) Vrai  
D) Faux : c'est une réaction d'addition

**QCM 2 : ABCD**

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

**QCM 3 : ABD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : c'est de l' $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$  indispensable pour cette réaction  
D) Vrai



## 6. Composés halogénés

2013 – 2014

**QCM 1 : Concernant les dérivés halogénés, parmi les propositions laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Lors d'une élimination sur R-X primaire, on a un mécanisme E2
- B) Le mécanisme E2 passe par intermédiaire carbocation
- C) Pour une substitution sur R-X Tertiaire, on a un mécanisme SN2
- D) Un alcoolate ajouté à du chlorobenzène va former un éther et du NaCl
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 2 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Du dichlore avec un chauffage à 600°C sur le propène permet une chloration sur la position vinylique car cette position est stabilisée par mésomérie
- B) La méthode Schiemann et de Sandmeyer permettent de former des composé aromatiques halogénés et libère toutes deux du diazote
- C) La méthode de Sandmeyer n'est applicable que aux dérivés fluorés
- D) Lors d'une hydro-halogénéation, du propène avec du HBr, on fixera le Br sur le carbone le plus stable
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 3 : Lors d'une double déshydratation d'un dérivé dihalogéné, donnez les vraies :**

- A) Un dérivé vicinal va permettre l'obtention d'un alcène
- B) Un dérivé vicinal va permettre l'obtention d'un alcyne
- C) Un dérivé géminé va permettre l'obtention d'un alcène
- D) Un dérivé géminé va permettre l'obtention d'un alcyne
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Composés halogénés**

---

**2013 – 2014**

---

**QCM 1 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est le mécanisme E1 qui passe par une étape de carbocation
- C) Faux : même chose que pour les éliminations, on a une SN1
- D) Vrai

**QCM 2 : B**

- A) Faux : on va fixer en position allylique ! C'est sur cette position qu'il y a la mésomérie :  $n \rightarrow \sigma \rightarrow \pi$
- B) Vrai
- C) Faux : Sandmeyer : Cl, Br, I et Schiemann : F
- D) Faux

**QCM 3 : BD**

- A) Faux : lorsqu'on réalise une double déshydratation que le dérivé soit vicinal ou géminé on va avoir la formation d'un alcyne. *Je voulais juste ajouter un mot sur ce QCM c'est un QCM que j'ai repris de la séance de révisions que les profs nous avaient faite l'an dernier pour le dernier cours. Je vous conseille fortement d'y aller.*
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Vrai

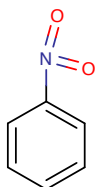
## 7. Dérivés nitrés

2013 – 2014

**QCM 1 : A propos de la  $S_{RN}1$ , donnez les vraies ?**

- A) Le dioxygène permet de maintenir une atmosphère inerte afin d'éviter les réactions parasites
- B) La  $S_{RN}1$  est une réaction en 4 étapes en chaîne
- C) La lumière a le rôle d'initiateur de la réaction elle va permettre de créer les premiers radicaux anions
- D) La  $S_{RN}1$  nécessite 3 équivalents d'anion nitronate
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 2 : A propos des réactions de réduction sur le nitro-aromatique suivant. Donnez les vraies :**



- A) L'ajout  $H_2/Ni$  de Raney conduit à l'aniline
- B) L'ajout  $H_2/Ni$  de Raney avec une augmentation de pression et de température forme le cyclohexylamine
- C) L'ajout de Fe avec du HCl conduit à l'aniline
- D) L'ajout de Zn et  $H_2O$  conduit au phénylhydroxylamine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Dérivés nitrés**

---

**2013 – 2014**

---

**QCM 1 : BCD**

A) Faux : c'est le diazote qui permet de rendre l'atmosphère inerte ! C'est justement le dioxygène qui va réagir avec les radicaux et qui va bloquer la réaction en chaîne

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

**QCM 2 : ABCD**

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

## 8. Plantes et médicament

2013 – 2014

### **QCM 1 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Le métabolisme primaire d'un végétal permet la croissance et la reproduction de la plante
- B) Les métabolites secondaires principaux sont : acide gras, lipides, sucres simples...
- C) L'allopathie utilise des molécules pures comme médicament
- D) La médecine savante est transmise par écrit
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

### **QCM 2 : Les plantes à alcaloïdes. Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Les alcaloïdes sont : organiques, azotés, insolubles dans l'eau, donnent des sels solubles dans l'eau en milieu acide et sont solubles dans les solvants chlorés
- B) C'est dans la feuille du Quinquina que l'on retrouve la majorité des alcaloïdes
- C) La colchique est utilisé en allopathie contre la goutte
- D) Par héli-synthèse de la pervenche de Madagascar on peut obtenir de la vinblastine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

### **QCM 3 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Les médecines savantes sont transmises par écrit
- B) Les plantes peuvent aussi servir pour se vêtir
- C) Ces deux médecines sont encore en vigueur à l'heure actuelle
- D) Les médecines populaires sont transmises par écrit
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

### **QCM 4 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Une plante est un organisme vivant qui a la possibilité d'effectuer uniquement un seul type de synthèse moléculaire
- B) Métabolisme primaire : défense et soin. Métabolisme secondaire : croissance
- C) Les hétérosides sont formés d'un sucre fixé à un groupement glyconine
- D) Le métabolisme secondaire se voit associé aux classes chimiques suivantes : alcaloïdes, polyphénols, terpènes, stéroïdes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

### **QCM 5 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La plante entière peut-être une source de médicament
- B) L'allopathie utilise des molécules pures
- C) La phytothérapie utilise les huiles essentielles
- D) Les huiles essentielles sont des mélanges de constituants odorants et volatiles
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

### **QCM 6 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La pharmacopée ne permet pas d'assurer le contrôle de qualité
- B) Les plantes utilisées en état sont sous forme d'infusions ou de poudres de plantes
- C) Pour la préparation à base de plantes les solvants utilisés sont eau ou eau+alcool
- D) Les extraits de feuilles sont toujours avec le solvant
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

### **QCM 7 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) L'allopathie repose essentiellement sur les molécules du métabolisme secondaire des plantes que l'on purifie par chromatographie
- B) La chromatographie aboutit à une ou plusieurs molécules pures
- C) L'héli-synthèse améliore les « qualités » des molécules pures
- D) Un alcaloïde est un composé organique azoté
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 8 : Parmi les propositions laquelle ou lesquelles sont vraies ? Les alcaloïdes pour l'allopathie :**

- A) La colchicine provient de la colchique. L'alcaloïde est contenu dans les feuilles
- B) La pervenche de Madagascar est utilisée comme antitussif
- C) Le cocaïer suite à son héli-synthèse donne le dihydroergotamine
- D) La morphine est isolée à partir de l'opium qui est la substance active du pavot. C'est deux molécules sont considérés comme « stupéfiants »
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 9 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Les huiles essentielles sont en aucun cas dangereuses
- B) L'unité des terpènes est l'isoprène de formule  $C_5H_8$
- C) Les huiles essentielles sont des mélanges complexes constitués principalement de sesquiterpène
- D) Les monoterpènes ont une unité isoprène d'où le préfixe mono
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 10 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Les plantes à dérivés stéroïdiques sont utilisées comme plantes médicinales
- B) Un polyphénol peut être un flavonoïde
- C) Le ginkgo et le pavot sont utilisés pour les troubles de la circulation veineuse
- D) L'entraînement à la vapeur est le procédé d'extraction des huiles essentielles
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 11 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) L'ethnopharmacologie est basée sur la connaissance et la pratique des médecines traditionnelles
- B) L'ethnopharmacologie va permettre de valider des méthodes scientifiques l'usage traditionnel des plantes
- C) Le criblage à haut débit repose sur un système robotisé performant
- D) Le screening nécessite de grandes quantités d'échantillons
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 12 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) L'analyse des plantes teste et évalue leurs propriétés thérapeutiques et pharmacologiques
- B) La morphine est un alcaloïde
- C) L'homéopathie utilise des plantes
- D) Le quinquina est un anti-malarique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Plantes et médicament**

---

**2013 – 2014**

---

**QCM 1 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : ce sont des métabolites primaires
- C) Vrai
- D) Vrai

**QCM 2 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : dans l'écorce
- C) Vrai
- D) Faux : la vinblastine est obtenue directement par extraction des feuilles

**QCM 3 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : populaire : oral

**QCM 4 : D**

- A) Faux : de multiples synthèses de molécules
- B) Faux : c'est l'inverse
- C) Faux : c'est un groupement génine ou aglycone
- D) Vrai

**QCM 5 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'aromathérapie qui utilise des huiles essentielles
- D) Vrai

**QCM 6 : BC**

- A) Faux : elle assure le contrôle qualité
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : pour les extraits solides on a éliminé le solvant

**QCM 7 : ABCD**

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

**QCM 8 : D**

- A) Faux : l'alcaloïde provient des graines
- B) Faux : elle est utilisée dans la chimiothérapie anti-cancéreuse
- C) Faux : c'est l'ergot de seigle qui donne cette molécule
- D) Vrai

**QCM 9 : E**

- A) Faux : elles peuvent être très dangereuses
- B) Faux : formule  $C_5H_4$
- C) Faux : principalement des monoterpènes et parfois sesquiterpènes
- D) Faux : les monoterpènes ont deux unités isoprènes

**QCM 10 : BD**

- A) Faux : comme matière première
- B) Vrai
- C) Faux : le pavot n'est pas utilisé pour les troubles de la circulation veineuse
- D) Vrai

**QCM 11 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : de faibles quantités d'échantillons

**QCM 12 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : n'utilise pas de plantes
- D) Vrai



## 9. Chimie Thérapeutique

2013 – 2014

### **QCM 1 : Donnez le bon enchaînement**

- A) Trouver une molécule active - optimisation de la molécule - identification et validation d'une cible - obtention de l'AMM
- B) Identification et validation d'une cible - obtention de l'AMM - optimisation de la molécule - trouver une molécule active
- C) Identification et validation d'une cible - trouver une molécule active - optimisation de la molécule - obtention de l'AMM
- D) Trouver une molécule active - identification et validation d'une cible - optimisation de la molécule - obtention de l'AMM
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

### **QCM 2 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Le médicament est uniquement une substance curative à l'égard des maladies
- B) La maladie est une altération de l'équilibre biologique externe de l'être vivant
- C) La chimie thérapeutique est pluridisciplinaire
- D) L'UE 15 est ma matière préférée ;-) (comptez-la juste)
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

### **QCM 3 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Les acides aminés, les enzymes, les récepteurs et les ligands sont des cibles protéiques
- B) Les enzymes augmentent la vitesse de réaction, sont détruites à la fin du processus chimique
- C) L'activité intrinsèque peut-être intacte mais l'activité thérapeutique peut s'avérer nulle
- D) Une molécule drugable est une molécule susceptible de devenir un médicament
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

### **QCM 4 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Les acides aminés non essentiels sont fournis exclusivement par l'alimentation
- B) Les acides aminés essentiels sont valine, leucine, isoleucine, lysine, alanine, thréonine, phénylalanine, méthionine, thréonine
- C) L'enchaînement d'acides aminés est formé par des liaisons covalentes
- D) La structure secondaire est hélice bêta et feuillet alpha
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

### **QCM 5 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Les différents types d'interactions ligands-cibles protéiques dépendent des liaisons faibles, de la nature des fonctions chimiques du ligand et de la cible, de leur conformation spatiale, de la complémentarité des deux partenaires
- B) Les liaisons faibles sont les liaisons ioniques, la liaison hydrogène, les liaisons dipolaires, les liaisons de van der Waals, les liaisons hydrophobes
- C) Les liaisons ioniques dépendent du pH et des groupements ionisables
- D) Les acides aminés ionisables sont l'acide aspartique, l'acide glutamique, la lysine, l'arginine, l'histidine
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

### **QCM 6 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) La sérine et la thréonine possèdent une fonction hydroxyle qui n'est que donneuse de liaison hydrogène
- B) Les acides aminés capables de faire une liaison hydrogène sont la sérine, la thréonine, la cystéine, la méthionine, l'asparagine, la glutamine
- C) La fonction thiol ne peut pas s'oxyder
- D) Le caractère hydrophobe de la chaîne hydrogénocarbonée peut engendrer des interactions hydrophobes avec un ligand/médicament
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

### **QCM 7 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Les liaisons dipolaires peuvent être distinguées selon deux types de dipôles (permanent et induit)
- B) Les liaisons hydrophobes sont les plus fortes parmi les liaisons faibles
- C) Les liaisons de van der Waals se forment entre les cycles aromatiques
- D) La chaîne horizontale du tryptophane est difficilement protonable
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

**QCM 8 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Les modulations chimiques consistent en une étude des RSA
- B) La molécule active est aussi appelée tête de série ou hit
- C) L'isolement et la purification dépendent seulement de la qualité du produit
- D) La cristallographie par rayons X lors de l'établissement de la structure du composé donne une structure imparfaite
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

**QCM 9 : Donnez les vraies concernant la pharmacocinétique/pharmacophore**

- A) C'est l'aptitude d'une molécule à atteindre sa cible
- B) C'est l'aptitude à traverser les membranes cellulaires
- C) C'est l'absorption, distribution, métabolisme, élimination de l'organisme
- D) Dépend de la balance hydrophile/hydrophobe et du caractère acide/basique
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

**QCM 10 : Donnez la ou les vraie(s) :**

- A) La recherche et le développement ne teste pas la toxicité
- B) L'optimisation peut entraîner des modifications chimiques de la molécule hit to lead
- C) Les modulations chimiques ne permettent pas d'isoler la structure intéressante
- D) Les caractères sont définis pour la globalité de la molécule et non pas sur le groupement chimique qui lui confère ce paramètre
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

**QCM 11 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) A pH physiologique l'histidine est ionisée
- B) L'activité ne dépend pas de l'interaction cible ligand
- C) La liaison ionique dépend du pH
- D) La liaison ionique se forme entre deux groupements ionisables
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 12 : La découverte d'une molécule active peut se faire :**

- A) Par hasard
- B) Par criblage ou screening
- C) A partir de médicaments déjà existants : « me too »
- D) A partir d'un ligand ou modulateur naturel
- E) Par conception assistée par ordinateur / Conception par RMN

**QCM 13 : La recherche et le développement de médicaments c'est :**

- A) Mettre au point la synthèse industrielle
- B) Tester uniquement la toxicité du ligand et de ses métabolites
- C) Tester la biodisponibilité et la sélectivité
- D) Tester l'activité de l'organisme
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 14 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) En diminuant les interactions au sein du mécanisme d'action du médicament spécifique à une cible on rend la molécule plus sélective
- B) Même si l'on diminue les effets secondaires l'activité du médicament reste inchangée
- C) Drugable : molécule qui ne sera jamais un médicament
- D) Le clonage et l'expression de la cible permettent de mieux étudier l'interaction cible ligand
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 15 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Les substrats s'encrent à l'enzyme au niveau du site actif
- B) Les enzymes affaiblissent les liaisons à rompre
- C) Acides aminés essentiels : lysine, valine, thréonine, leucine, histidine, tryptophane, méthionine, phénylalanine
- D) Les interactions médicament-cible dépendent des liaisons faibles
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 16 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Méthionine : Accepteur/donneur
- B) Les liaisons hydrophobes se forment entre chaînes aliphatiques alkyles
- C) La molécule active découverte, le « Hit », ne possède pas l'activité thérapeutique mais possède toutes les qualités nécessaires pour être un bon médicament
- D) Toute modification des pharmacophores modifie l'activité pharmacologique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**Correction : Chimie Thérapeutique****2013 – 2014****QCM 1 : C**

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

**QCM 2 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'équilibre biologique interne
- C) Vrai
- D) Vrai : on le sait tous vous adorez notre matière :-)

**QCM 3 : CD**

- A) Faux : les acides aminés ne sont pas des cibles protéiques
- B) Faux : les enzymes sont intactes à la fin du processus
- C) Vrai
- D) Vrai

**QCM 4 : E**

- A) Faux : les acides aminés non essentiels sont synthétisés par l'homme
- B) Faux : l'alanine n'est pas un acide aminé essentiel
- C) Faux : l'enchaînement d'acides aminés est formé par des liaisons peptidiques
- D) Faux : les structures secondaires sont hélice alpha et feuillet bêta

**QCM 5 : ABCD**

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

**QCM 6 : BD**

- A) Faux : elle est acceptrice et donneuse
- B) Vrai
- C) Faux : la fonction thiol peut s'oxyder
- D) Vrai

**QCM 7 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : elles sont les plus faibles
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la chaîne latérale

**QCM 8 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : ils dépendent de la structure de la stabilité et de la qualité du composé
- D) Faux : on obtient une structure parfaite

**QCM 9 : ABCD**

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

**QCM 10 : BD**

- A) Faux : teste la toxicité
- B) Vrai
- C) Faux : la simplification de la molécule permet de ne garder que les structures intéressantes
- D) Vrai

**QCM 11 : CD**

- A) Faux : elle est non ionisée
- B) Faux : l'activité dépend de l'interaction ligand cible
- C) Vrai
- D) Vrai

**QCM 12 : ABCDE**

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

**QCM 13 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : tester la toxicité du produit et de ses métabolites
- C) Vrai
- D) Faux

**QCM 14 : D**

- A) Faux : en diminuant les interactions au sein du mécanisme d'action du médicament spécifique à une cible on rend la molécule moins sélective
- B) Faux : si l'on diminue les effets secondaires l'activité du médicament augmente
- C) Faux : drugable = molécule qui deviendra un médicament
- D) Vrai

**QCM 15 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : acides aminés essentiels : lysine, valine, thréonine, leucine, isoleucine, tryptophane, méthionine, phénylalanine
- D) Faux : les interactions médicament-cible dépendent des liaisons fortes

**QCM 16 : BD**

- A) Faux : méthionine : accepteur
- B) Vrai
- C) Faux : la molécule active découverte, le « Hit », possède l'activité thérapeutique mais ne possède pas toutes les qualités nécessaires pour être un bon médicament
- D) Vrai

## 10. Chimie Générale (Pr Gallice)

2013 – 2014

**QCM 1 : Concernant les conditions thermodynamiques de la réaction biochimique, donnez la ou les vraie(s) :**

- A) Même conditions qu'une réaction chimique, avec passage par un état de transition
- B) La différence d'énergie qu'il faut produire correspond à l'énergie d'activation
- C) Plus l'énergie d'activation est élevée moins la vitesse de réaction est importante
- D) Les réactifs sont le ligand et le récepteur
- E) Aucune de ces réponses n'est exacte

**QCM 2 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Si la réaction est endothermique :  $\Delta H < 0$  elle consomme de la chaleur
- B) Lorsqu'une réaction produit de la chaleur si la température diminue il y a déplacement dans le sens indirect
- C) Lorsque la réaction est à l'équilibre si l'on diminue la pression la réaction va se déplacer dans le sens qui produit le moins de moles de gaz
- D) La quantité de réactifs ou de produits ne fait pas varier l'équilibre
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 3 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Loi d'action de masse  $K_{eq} = \frac{(AB)_{eq}}{(A)_{eq} \cdot (B)_{eq}}$
- B) Coefficient de dissociation  $\alpha = \frac{\text{nombre total de moles en solution}}{\text{nombre de moles dissociées}}$
- C) La courbe est une droite si  $\Delta_r H^\circ_T$  ne dépend pas de la température
- D) Dans la loi de Van't Hoff si R est en  $J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$ ,  $\Delta H$  doit être en  $kJ \cdot mol^{-1}$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 4 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Le phénomène d'hydratation est endothermique
- B) La dissociation en ions est un phénomène exothermique
- C) Les électrolytes conduisent le courant
- D) La solvation et l'hydratation sont les mêmes phénomènes l'un avec un solvant l'autre avec de l'eau
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 5 : Parmi les propositions laquelle ou lesquelles sont vraies ? Soit une solution saturée de  $Li_3PO_4$  à 25°C. Calculer les concentrations respectives des ions en solution. On donne  $K_s = 3,2 \cdot 10^{-9}$  à 25°C**

- A)  $[Li^+] = 9,9 \text{ mol/L}$
- B)  $[Li^+] = 9,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$
- C)  $[PO_4^{3-}] = 3,3 \text{ mol/mL}$
- D)  $[PO_4^{3-}] = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 6 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) En présence d'un ion commun la solubilité d'un corps AB va diminuer
- B) La cinétique est variable d'une réaction à l'autre cela est seulement due aux réactifs
- C) La vitesse de réaction est définie comme la vitesse de variation d'une concentration. Ce sera valable si la température est constante, le milieu réactionnel homogène, volume réactionnel constant et échange de matière avec l'extérieur nul
- D) Vitesse =  $k[A]^a[B]^b$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 7 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Ordre du système entropie (S)  
Énergie totale : pression constante enthalpie libre (G) / Volume constant énergie (A)  
Énergie utilisable : pression constante enthalpie (H) / Volume constant énergie interne (U)
- B) Les réactions athermiques ne produisent pas de chaleur
- C) L'entropie de l'univers est négative
- D) Relation de Boltzmann  $S = k \cdot \ln(\Omega)$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 8 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A)  $\Delta G > 0$  possible
- B) Systèmes à l'état gazeux à volume constant  $\Delta U_{\text{système}} = Q_v$
- C) Systèmes à l'état gazeux à pression constante : L'énergie interne  $\Delta U_{\text{système}} = \Delta H_{\text{système}} - P \Delta V$
- D)  $Q = n \cdot c \cdot \Delta T$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 9 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) L'entropie standard d'un corps simple est égale à 0
- B) L'énergie de liaison est la variation d'enthalpie accompagnant la formation d'une liaison à partir des atomes isolés pris à l'état gazeux sous l'atmosphère
- C) Au plus  $\Delta G$  est petit au plus la réaction tend vers une réaction totale
- D) Loi de Le Châtelier : lorsqu'un facteur d'équilibre et un seul est modifié, le système évolue pour s'opposer à la modification imposée.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 10 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Dans un système à l'état gazeux, à pression constante l'énergie interne s'écrit :  $\Delta U_{\text{syst}} = Q_v$
- B) Pour un corps simple :  $\Delta S^\circ \neq 0$
- C) Pour une réaction à partir des corps simples  $\Delta_r S^\circ = \Delta_r S^\circ$
- D) Quantitativement, si  $\Delta_r H < 0$  et  $T \downarrow$  on obtient un déplacement dans le sens G-D
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 11 : Concernant la loi de Van't Hoff, laquelle ou lesquelles de ces propositions sont vraies ?**

- A) Elle permet de déterminer la valeur de  $K_{\text{eq}}$  à toutes les températures
- B) Si les points expérimentaux sont alignés alors  $\Delta_r H^\circ$  dépend de la température
- C) Si  $\Delta_r H^\circ$  ne dépend pas de la température alors les points obtenus ne sont pas alignés
- D) Lorsque les points sont alignés le  $\Delta_r H^\circ$  est défini par le coefficient directeur de la droite
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 12 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) La lumière ne modifie pas la vitesse de réaction
- B) Les ordres partiels correspondent aux coefficients stœchiométriques de la réaction
- C) Une réaction simple à son ordre global égal à la molécularité
- D) Le catalyseur ne se retrouve pas intact en fin de réaction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 13 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) L'entropie est la mesure du désordre du système
- B)  $\Delta A_{\text{système}} = (\Delta H_{\text{système}} - P \Delta V) - T \Delta S_{\text{système}}$
- C)  $\Delta G$  est un critère d'évolution d'un système
- D) L'enthalpie standard de formation d'un corps simple est nulle
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 14 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

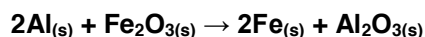
- A) Adiabatique signifie sans perte de chaleur
- B) Lorsqu'on a pression et température constantes les réactifs ont des valeurs constantes mais pas les produits
- C)  $K_p$  dépend de la composition initiale du système
- D) Les facteurs d'équilibre sont pression, température, variables caractérisant l'état du système
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 15 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Un catalyseur est intact en fin de réaction
- B) Dans une réaction d'ordre global 1 la diminution de réactifs est une fonction exponentielle décroissante du temps
- C) Réaction d'ordre 0 :  $\ln(A) = \ln(A_0) - kt$
- D) Réaction d'ordre 0 : le coefficient directeur de cette droite est la constante de vitesse de la réaction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 16 : Parmi les propositions suivantes laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

- A) Le temps de demi-réaction correspond au temps nécessaire pour que la moitié de la quantité initiale de réactifs ait réagi
- B) L'ordre global de la réaction est égal à la somme des ordres partiels
- C) Les ordres partiels peuvent être déterminés par calcul
- D) Le choc efficace se produit lorsque l'énergie cinétique des molécules de réactifs atteint la valeur de l'énergie d'activation
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

**QCM 17 : Parmi les propositions suivantes concernant la réaction ci-dessous, laquelle ou lesquelles sont vraies ?**

Données :  $\Delta_f H^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -800 \text{ kJ/mol}$   $\Delta_f H^\circ(\text{Al}_2\text{O}_3) = -1600 \text{ kJ/mol}$

- A)  $\Delta_r H^\circ = -800 \text{ kJ/mol}$
- B)  $\Delta_r H^\circ = +800 \text{ kJ/mol}$
- C)  $\Delta_r H^\circ = -1600 \text{ kJ/mol}$
- D) Cette réaction est donc une réaction exothermique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte



**Correction : Chimie Générale (Pr Gallice)****2013 – 2014****QCM 1 : ABCD**

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

**QCM 2 : E**

- A) Faux : réaction endothermique  $\Delta H > 0$   
B) Faux : lorsqu'une réaction produit de la chaleur si la température diminue il y a déplacement dans le sens direct  
C) Faux : lorsque la réaction est à l'équilibre si l'on augmente la pression la réaction va se déplacer dans le sens qui produit le moins de moles de gaz  
D) Faux : la quantité de réactifs ou de produits fait varier l'équilibre

**QCM 3 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : coefficient de dissociation  $\alpha = \frac{\text{nombre de moles dissociées}}{\text{nombre total de moles en solution}}$   
C) Vrai  
D) Faux : dans la loi de Van't Hoff si R est en  $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ,  $\Delta H$  doit être en  $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$

**QCM 4 : CD**

- A) Faux : le phénomène d'hydratation est exothermique  
B) Faux : la dissociation en ions est un phénomène endothermique  
C) Vrai  
D) Vrai

**QCM 5 : BCD**

- On a la réaction de dissociation  $\text{Li}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons 3\text{Li}^+ + \text{PO}_4^{3-}$   
On a donc  $K_s = [\text{Li}^+]^3[\text{PO}_4^{3-}] = 3,2 \cdot 10^{-9}$  et  $\frac{[\text{Li}^+]}{3} = \frac{[\text{PO}_4^{3-}]}{1} = s \Rightarrow [\text{Li}^+] = 3s$  et  $[\text{PO}_4^{3-}] = s$   
Donc on peut écrire  $K_s = (3s)^3(s) = 27s^4 \Leftrightarrow s = \left(\frac{K_s}{27}\right)^{1/4} = \left(\frac{3,2 \cdot 10^{-9}}{27}\right)^{1/4} = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$   
 $[\text{Li}^+] = 3s = 9,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$  et  $[\text{PO}_4^{3-}] = s = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$   
A) Faux      B) Vrai      C) Vrai      D) Vrai

**QCM 6 : ACD**

- A) Vrai  
B) Faux : il n'y a pas que les réactifs mais la température catalyse lumière  
C) Vrai  
D) Vrai

**QCM 7 : D**

- A) Faux : ordre du système entropie (S)  
Énergie utilisable : pression constante enthalpie libre (G) / Volume constant énergie (A)  
Énergie totale : pression constante enthalpie (H) / Volume constant énergie interne (U)  
B) Faux : les réactions athermiques n'existent pas  
C) Faux : l'entropie de l'univers est toujours positive  
D) Vrai

**QCM 8 : BC**

- A) Faux :  $\Delta G > 0$  impossible  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux :  $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

**QCM 9 : BD**

- A) Faux : l'entropie standard d'un corps simple est différente de 0  
B) Vrai  
C) Faux : au plus  $\Delta G$  est grand au plus la réaction tend vers une réaction totale  
D) Vrai

**QCM 10 : BC**

- A) Faux : c'est à volume constant  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : qualitatif

**QCM 11 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : lorsque les points sont alignés c'est que le  $\Delta_r H^\circ$  ne dépend PAS de la température, c'est pour cela qu'on obtient bien une droite vu que les variations de température n'ont pas d'impacts  
C) Faux  
D) Vrai

**QCM 12 : BC**

- A) Faux : la lumière augmente la vitesse de réaction  
B) Vrai                      C) Vrai  
D) Faux : le catalyseur se retrouve intact en fin de réaction

**QCM 13 : ABCD**

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

**QCM 14 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : lorsqu'on a pression et température constantes les réactifs et les produits ont des valeurs constantes  
C) Faux :  $K_p$  est indépendant de la composition initiale du système  
D) Vrai

**QCM 15 : AB**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : ordre 1  
D) Faux : ordre 1

**QCM 16 : ABD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : les ordres partiels peuvent être déterminés expérimentalement  
D) Vrai

**QCM 17 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : les corps simples ont un  $\Delta_f H^\circ$  nulles. Donc cela devient un calcul « bateau » de l'enthalpie d'une réaction.  
 $\Delta_r H^\circ = \Delta_f H^\circ(\text{Al}_2\text{O}_3) - \Delta_f H^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -1600 - (-800) = -800 \text{ kJ/mol}$   
C) Faux  
D) Faux