

## ANNATUT'

# Bases chimiques du médicament

## UE15

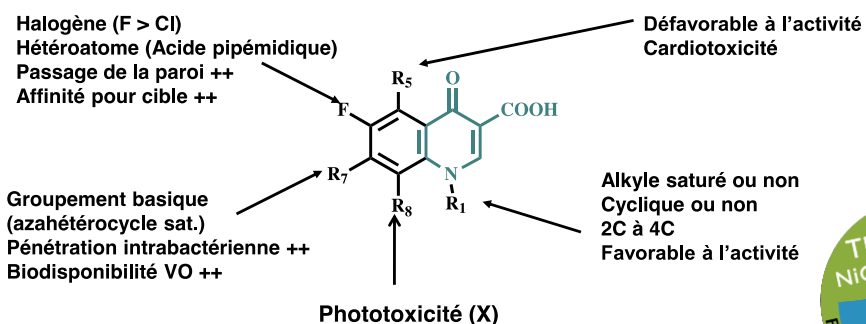


[Année 2017-2018]



⇒ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre

⇒ Correction détaillée

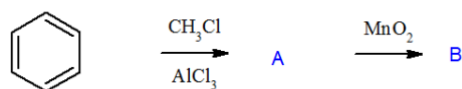


# SOMMAIRE

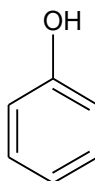
<b>1. Benzènes et dérivés .....</b>	<b>3</b>
Correction : Benzènes et dérivés .....	7
<b>2. Dérivés halogénés.....</b>	<b>10</b>
Correction : Dérivés halogénés.....	15
<b>3. Phénols.....</b>	<b>19</b>
Correction : Phénols .....	20
<b>4. Amines aromatiques.....</b>	<b>21</b>
Correction : Amines aromatiques .....	22
<b>5. Dérivés nitrés.....</b>	<b>23</b>
Correction : Dérivés nitrés.....	24
<b>6. Diazoïques .....</b>	<b>25</b>
Correction : Diazoïques .....	27
<b>7. Plantes et médicament .....</b>	<b>29</b>
Correction : Plantes et médicament .....	33
<b>8. Chimie Thérapeutique .....</b>	<b>37</b>
Correction : Chimie Thérapeutique.....	43
<b>9. Chimie Générale – Réactions chimiques.....</b>	<b>48</b>
Correction : Chimie Générale – Réactions chimiques.....	50
<b>10. Chimie Générale – Equilibres chimiques.....</b>	<b>52</b>
Correction : Chimie Générale – Equilibres chimiques .....	54
<b>11. Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité.....</b>	<b>55</b>
Correction : Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité.....	57
<b>12. Chimie Générale – Cinétique des réactions .....</b>	<b>59</b>
Correction : Chimie Générale – Cinétique des réactions .....	60

# 1. Benzènes et dérivés

2016 – 2017

**QCM 1 : A propos de cette chaine réactionnelle :**

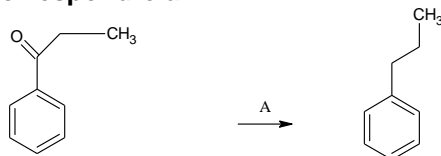
- A) La première réaction fait intervenir un carbanion
- B) La première réaction est une acylation de Friedel Crafts
- C) La fonction méthyl du groupement A permet des effets inductifs attracteur (-I)
- D) Le composé B est de l'acide benzoïque et est obtenu par oxydation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Cette molécule :**

- A) Permet des effets mésomères donneurs (M+) et des effets inductifs attracteurs (I-)
- B) Permet des effets mésomères attracteurs (M-) et des effets inductifs donneurs (I+)
- C) Oriente en *ortho/para* pour les substitutions électrophiles
- D) Est activante pour les substitutions électrophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : D'après la règle de Huckel, une molécule aromatique doit :**

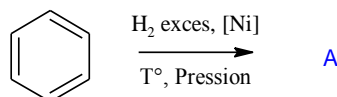
- A) Etre cyclique
- B) Posséder  $2n + 2$  électrons délocalisés
- C) Etre plane
- D) Posséder 2 formes tautomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Lors de cette réaction, A peut correspondre à :**

- A) HCL [Zn(Hg)], T°
- B) NH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, KOH, T°
- C) KMnO<sub>4</sub>
- D) H<sub>2</sub> / hν
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : D'après la règle de Holleman :**

- A) Le groupement NH<sub>2</sub> est *ortho/para* orienteur activant
- B) Le groupement NO<sub>2</sub> est *méthà* orienteur désactivant
- C) Le groupement ether est *ortho/para* orienteur activant
- D) Les halogènes sont *ortho/para* orienteur désactivant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Cette réaction :**

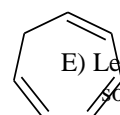
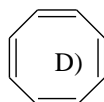
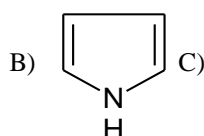
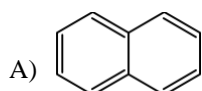
- A) Est une *trans*-addition
- B) A pour produit une molécule non plane
- C) Pourra passer par des intermédiaires
- D) A pour produit le cyclohexane
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : En faisant réagir de l'aniline avec du dibrome (Br<sub>2</sub>) en excès dans l'eau :**

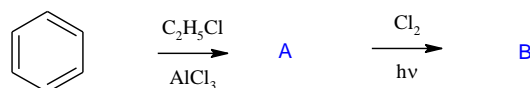
- A) On obtient un dérivé monobromé en *ortho/para*
- B) On obtient un composé tribromé en *ortho/para* grâce au fort pouvoir activant du groupement amine
- C) Rien ne se passe en l'absence de catalyseur
- D) On effectuera une substitution nucléophile sur aromatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Concernant la réactivité du benzène :**

- A) Les réactions d'addition se font très difficilement
- B) Les S<sub>E</sub> sont favorisées par rapport au S<sub>N</sub>
- C) Les réactions d'oxydation peut entrainer une perte de l'aromaticité, voir une rupture du cycle
- D) C'est une molécules stable grâce aux mésoméries
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Donnez les molécules aromatiques :**

E) Les réponses ABCD sont fausses

**QCM 10 : A propos de cette chaine réactionnelle :**

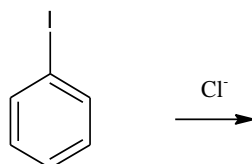
- A) On aussi obtenir le composé A par une réaction de Wurtz-Fittig
- B) Le composé B est un *para* chloro- éthylbenzène
- C) La seconde réaction est une halogénéation radicalaire
- D) Le chlore va être positionner en position benzylique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Si l'on fait réagir du benzène avec du chloropropane et un acide de Lewis :**

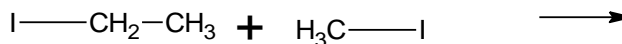
- A) On réalise une alkylation de Friedel-Crafts
- B) La réaction former un carbocation isopropyle
- C) Le mécanisme réactionnel va passer par le carbocation le plus stable
- D) Le produit final sera du *n*-propylbenzène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Bohren, le sauveur de trousse, decide de faire réagir du toluène avec du dibrome et un acide de Lewis (FeBr<sub>3</sub>)**

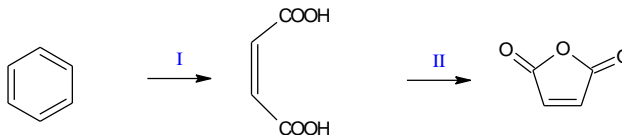
- A) Il formera du tribromo toluène
- B) Le brome va venir se positionner en *ortho* ou en *para*
- C) Le brome va se positionner légèrement plus en *para* qu'en *ortho* du fait de la gêne stérique
- D) Dans cette réaction, tout l'acide de Lewis est consommé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de cette réaction :**

- A) Le réactif Cl<sup>-</sup> est une espèce électrophile
- B) Cette réaction est difficile est ne peut se faire que sous certaine condition
- C) Pour réaliser cette réaction, on peut activer l'halogène par un groupement nitro et pratiquer une S<sub>N</sub>Ar
- D) On peut aussi utiliser une base forte pour passer par un mécanisme d'élimination-addition
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Cette réaction (en présence de sodium métallique):**

- A) Est une réaction de Sand-Meyer
- B) Est très sélective
- C) Va aboutir à la formation de méthane
- D) Va aboutir à la formation de iodure de sodium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de cette chaîne réactionnelle :**

- A) Le composé I est du  $\text{CO}_2$  avec un oxydant faible, l'oxyde de vanadium
- B) La réaction I forme de l'anhydride maléique
- C) La réaction II correspond à une déshydrogénation
- D) La réaction II forme de l'acide maléique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : Concernant la sulfonation du benzène :**

- A) C'est une substitution électrophile
- B) On passe par la formation d'un complexe de Wheland
- C) L'espèce électrophile l'acide sulfurique
- D) Cette réaction est réversible mais cette réversibilité peut être évitée si on utilise un oléum
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : Anna, futur membre de la famille pharma, veut réaliser une chloration du benzène :**

- A) Si elle met un excès de dichlore en présence de lumière, elle formera de l'hexachlorocyclohexane, un puissant insecticide
- B) Si elle mélange du benzène avec uniquement du chlore, elle formera du tri-chlorobenzène
- C) Si elle mélange du benzène avec du chlore en présence de trichlorure d'aluminium, elle formera du chlorobenzène
- D) Elle pourra ensuite procéder à un dichloration de son chlorobenzène sans avoir besoin de chauffer et de catalyseur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : Les aromatiques**

- A) Sont linéaires
- B) Délocalisent  $4n + 2$  électrons
- C) Sont stabilisés par mésomérie
- D) Possède des carbone  $\text{sp}^2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Les organométalliques sont :**

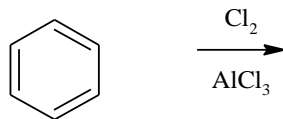
- A) Nucléophiles et acides
- B) Electrophiles et acides
- C) Nucléophiles et basiques
- D) Electrophiles et basiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Selon la règle de Huckel, les aromatiques doivent**

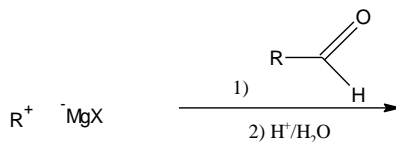
- A) Etre cyclique
- B) Etre en configuration *chaise* pour être stable
- C) Délocaliser  $4n + 1$  électrons
- D) Posséder un effet inductif donneur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : La sulfonation du benzène permettant d'obtenir l'acide benzosulfonique**

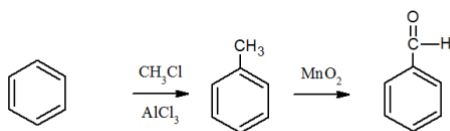
- A) Est une Substitution Electrophile
- B) Utilise l'acide sulfurique en tant que réactif et catalyseur
- C) Est réversible par hydrolyse
- D) Peut être rendu irréversible grâce à l'ajout de trioxyde de soufre, formant ainsi un oléum
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : Cette réaction**

- A) Est une Di-Halogénation
- B) Va passer par la formation d'un complexe de Wheland
- C) Va passer par la formation d'un ion  $\text{Cl}^+$
- D) Fait intervenir un acide de Lewis présentant une lacune électronique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : Cette réaction a pour produit**

- A) Un acide carboxylique
- B) Un alcool primaire
- C) Un alcool secondaire
- D) Un alcool tertiaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Benzènes et dérivés****2016 – 2017****QCM 1 : E**

- A) Faux : Carbocation  
B) Faux : Alkylation  
C) Faux : Effets inductifs donneurs  
D) Faux : On obtient un benzaldéhyde  
E) Vrai

**QCM 2 : ACD**

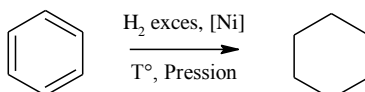
- A) Vrai  
B) Faux : Voir A  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 3 : AC (Concours 2016)**

- A) Vrai  
B) Faux :  $4n+2$   
C) Vrai  
D) Faux : Au moins deux formes mésomères  
E) Faux

**QCM 4 : AB**

- A) Vrai : Réaction de Clemmensen  
B) Vrai : Réaction de Wolf-Kischner  
C) Faux  
D) Faux  
E) Faux



**QCM 5 : ABCD****QCM 6 : BD**

- A) Faux : Cis- addition  
B) Vrai  
C) Faux : On n'aura pas d'intermédiaires car en cassant une double liaison, on casse l'aromaticité des molécules, il est donc ensuite très facile de casser les autres liaisons  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 7 : B**

- A) Faux : Voir B  
B) Vrai  
C) Faux : Voir B  
D) Faux : substitution électrophile  
E) Faux

**QCM 8 : ABCD****QCM 9 : AB**

**A**  **B** 



**QCM 18 : BCD**

- A) Faux : Cycliques
- B) Vrai :
- C) Vrai :
- D) Vrai : D'où le fait qu'ils soient plan
- E) Faux

**QCM 19 : C (+++ QCM qui tombe quasiment tous les ans au concours)**

*Cf cours sur les organometaliques*

**QCM 20 : A**

- A) Vrai :
- B) Faux : Rien à voir et incompatible avec une molécules plane
- C) Faux :  $4n+2$
- D) Faux : Rien à voir
- E) Faux

**QCM 21 : ABCD****QCM 22 : BCD**

- A) Faux : Mono-halogénéation (ou juste "halogénéation)
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 23 : C**

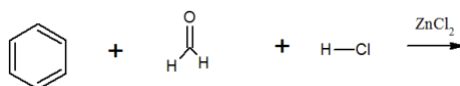
*Cf cours sur les organometaliques*

*Pour les fachs avec l'orga, il y a sur le centre de téléchargement de l'an passé une fiche et un DM de remise à niveau en chimie organique, n'hésitez pas à aller voir ça 😊*

## 2. Dérivés halogénés

2016 – 2017

**QCM 1 : A propos de cette réaction, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**



- A) Cette réaction se fait selon un mécanisme de substitution électrophile
- B) La formation de l'espèce électrophile va se faire par deux phénomènes successifs de substitution électrophile et de protonation
- C) Cette réaction est une chlorométhylation de Blanc
- D) On aboutit à la formation de para méthyl - chlorobenzène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de la réaction entre un alcool et un hydride, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Cette réaction fonctionne selon un mécanisme de substitution nucléophile
- B) Cette réaction formera de l'eau
- C) Cette réaction est réversible par hydrolyse
- D) Cette réaction débute grâce à la nucléophilie de l'oxygène de l'alcool
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

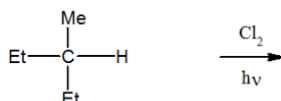
**QCM 3 : A propos de la réaction en de l'ammoniac et du chloropropane, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Cette réaction fonctionne selon la méthode d'Hoffman
- B) On passera par un intermédiaire ammonium ternaire
- C) Le produit final de cette réaction est une amine ternaire
- D) Deux molécules d'ammoniac seront nécessaires pour faire cette réaction, une pour faire la substitution nucléophile et l'autre pour faire une réaction d'oxydo-réduction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des réactions d'élimination sur dérivés mono-halogénés, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Un groupement R-X primaire va favoriser une E1
- B) Un carbone fortement encombré va favoriser une E1
- C) La règle de Zaitsev nous dit que l'on formera l'alcène pour lequel la double liaison est la moins substituée.
- D) On observe dans l'E2 un état de transition
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de cette réaction, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**



- A) Cette réaction se fait selon un mécanisme ionique
- B) Le produit de cette réaction sera le 3 chloro 3méthylpentane
- C) Le radical carboné va être stabilisé par hyperconjugaison
- D) On observe dans cette réaction une rupture homolytique de la liaison C-H engendrée par la lumière.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos de la réaction entre un alcool et un pentachlorure de phosphore, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Cette réaction permet de former l'homologues halogénés de notre alcool
- B) Un des produits de cette réaction va lui aussi pouvoir réagir avec une autre molécule d'alcool pour former son homologue halogéné
- C) Nous pouvons remplacer le pentachlorure de phosphore par du chlorure de thionyle ou du trichlorure de bore pour obtenir le même résultat
- D) Cette réaction est une réaction de substitution
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des dérivés halogénés aromatiques, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

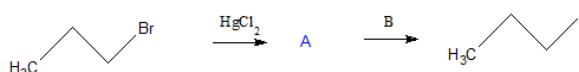
- A) Un halogène nucléaire est un halogène directement lié à l'aromatique
- B) Un halogène nucléaire est ortho/para orienteur désactivant
- C) Un halogène benzylique est un halogène lié au carbone lié à l'aromatique
- D) Un halogène benzylique est ortho/para orienteur activant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la synthèse de dérivés halogénés par la dégradation de diazoïques, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

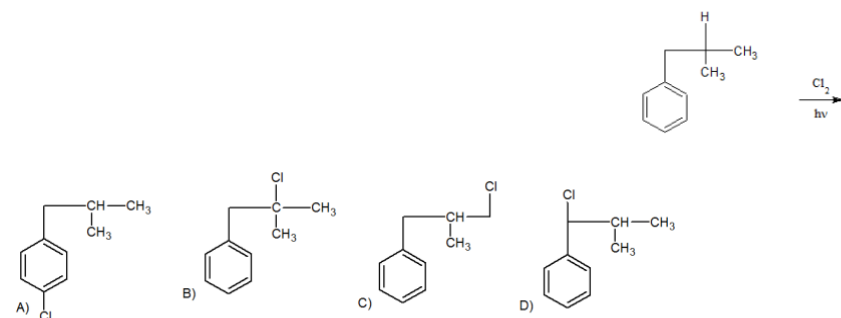
- A) Si nous voulons du iodo-benzène, nous utiliserons la méthode de Schiermann avec de l'acide iodoborique  
 B) Si nous voulons former du bromo-benzène, nous utiliserons la méthode de Sand-Meyer avec de l'acide bromhydrique  
 C) Si nous voulons former du chloro-benzène, nous utiliserons la méthode de Sand-Meyer avec de l'acide chlorhydrique  
 D) Si nous voulons former du fluoro-benzène, nous utiliserons la méthode de Sand-Meyer avec de l'acide fluorhydrique  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des réactions d'hydro-halogénéation d'alcènes, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

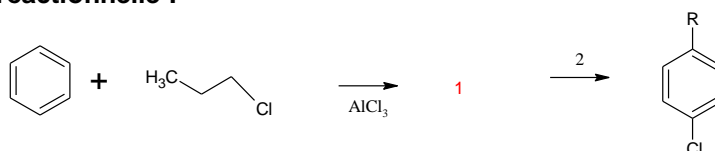
- A) D'après la loi de Markonikov, l'hydrogène va aller attaquer le carbone le plus substitué  
 B) En présence de peroxydes, nous pourrions observer une hydro-halogénéation radicalaire aussi appelé effet Karash  
 C) Lors de l'effet Karash, l'hydrogène va aller attaquer le carbone le plus hydrogéné  
 D) L'halogène, lui, va attaquer le carbone le plus substitué  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de cette chaîne réactionnelle, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les deux réactions sont des réactions de trans halogénéation  
 B) Le composé A est du 1 – 3 Di chloro propane  
 C) Le composé B est de l'iodure de sodium dans de l'acétone  
 D) La réaction Inverse à celle catalysée par B se fait grâce à du Chlorure d'argent  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de cette réaction, donnez le produit majoritaire**

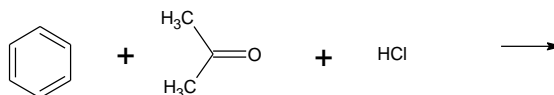
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Dans cette chaîne réactionnelle :**

- A) Le composé 1 est n-propylbenzène  
 B) La réaction formant le produit 1 passe par la formation d'un carbanion

"2" correspond à :

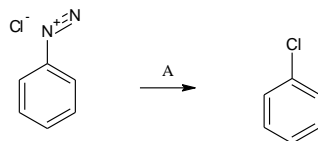
- C)  $\text{Cl}_2/\text{h}\nu$   
 D) Chlorométhane/ $\text{AlCl}_3$   
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Cette réaction**

- A) Passe par 3 étapes successive : Addition nucléophile, protonation et substitution électrophile  
 B) Est une chlorométhylation de Blanc  
 C) Aboutit à la formation de chlorure de benzyle  
 D) A pour catalyseur un acide de Lewis  
 E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : En faisant réagir deux molécules d'acide bromhydrique sur un alcyne**

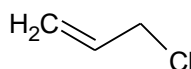
- A) On fait une addition  
B) On obtiendra un dérivé dihalogéné géminé  
C) On obtiendra un dérivé dihalogéné vicinal  
D) Si le mécanisme est radicalaire, le brome se fixera sur le carbone le plus substitué  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Cette réaction**

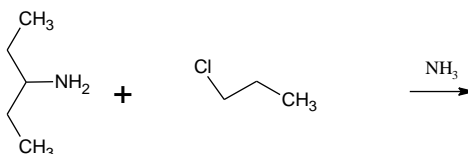
- A) Est une réaction de SandMeyer  
B) Entraîne la libération de diazote

A pour réactif "A" :

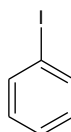
- C)  $\text{Cl}_2/\text{HCl}$   
D)  $\text{CuCl}/\text{HCl}$   
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : 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

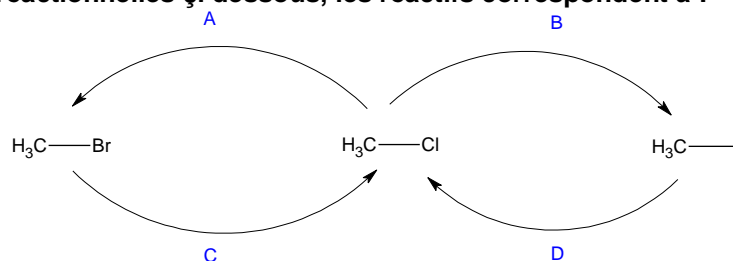
**QCM 17 : Cette réaction**

- A) Va former une amine tertiaire  
B) Va former une amine secondaire  
C) Utilise l'ammoniac en tant que base  
D) Correspond à la méthode d'Hoffman de préparation des amines  
E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 18 : Cette molécule**

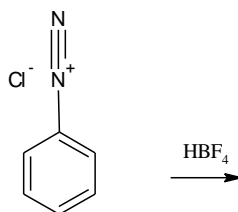
- A) Est un halogène nucléaire  
B) Est un halogène benzylique  
C) Est ortho/para orienteur désactivant  
D) Permet des effets mésomères attracteur et des effets inductifs donneurs  
E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 19 : Dans les chaines réactionnelles ci dessous, les réactifs correspondent à :**



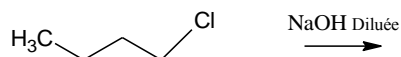
- A) A → Tribromure d'aluminium
- B) B → Iodure de sodium dans l'acétone
- C) C → Chlorure d'argent
- D) D → Chlorure mercurique
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 20 : Cette réaction**



- A) Fait intervenir de l'acide fluoborique
- B) Est une réaction de Schiemann
- C) A pour produit le fluorobenzène
- D) Se fait sous chauffage
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 21 : Cette réaction**

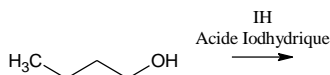


- A) Est une d'élimination
- B) Utilise l'électrophilie de la soude
- C) Aboutit à la formation d'un ether oxyde
- D) Si l'on remplace la soude diluée par de la soude concentré, on aura alors une réaction de substitution
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos des réactions d'élimination**

- A) La règle de Zaitsev dit que l'on formera l'alcène pour lequel la double liaison sera la plus substituée
- B) Dans le cas d'élimination sur dérivés di-halogénés, on formera des alcènes
- C) Le mécanisme E1 est observé lorsque le carbone est peu encombré
- D) Le mécanisme E2 se fait en 2 étapes
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 23 : Cette réaction :**



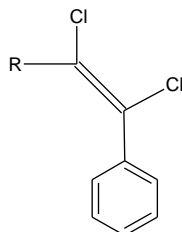
- A) Est une réaction d'halogénéation
- B) Passe par un mécanisme radicalaire
- C) Peut se faire grâce à l'électrophilie du carbone de la fonction hydroxyle
- D) Peut être inversé par hydrolyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : En faisant réagir de l'acide chlorhydrique avec le l'oct-1-ène en présence de peroxydes**

- A) On réalise une S<sub>E</sub>
- B) On observe un effet Karash
- C) Le brome va se fixer sur le carbone le moins substitué
- D) Le brome va se fixer sur le carbone le plus substitué
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : En faisant réagir du dibrome sur un alcène**

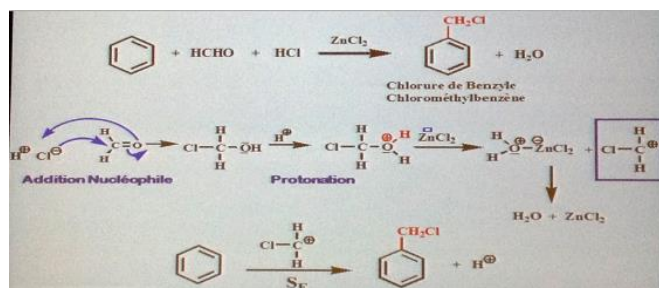
- A) On fera un cis-addition
- B) On fera une trans addition
- C) On passera par la formation d'un ion ponté
- D) Le produit sera dibromé vicinal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos de cette molécule**

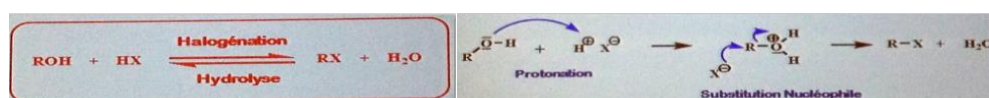
- A) On a un composé di-chloré vicinal
- B) On a un composé di-chloré Géminé
- C) Un des chlores est en position benzylique
- D) Un des chlores est en position Nucléaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Dérivés halogénés**

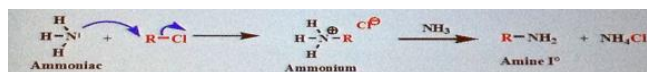
2016 – 2017

**QCM 1 : AC**

- A) Vrai :
- B) Faux : C'est un mécanisme d'addition nucléophile puis une protonation
- C) Vrai :
- D) Faux : on formera un chlorure de benzyle (= chlorométhylbenzène)
- E) Faux :

**QCM 2 : ABCD**

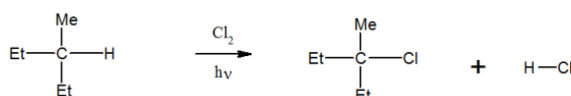
- A) Vrai : Le nucléophile est l'halogénure
- B) Vrai :
- C) Vrai : Comme quoi on peut transformer l'eau en alcool #Pharmacist'reBetterThanJesus (manque plus que le pastis)
- D) Vrai : C'est ce qui va permettre de capter le proton de l'hydracide (ce genre d'item ne tombera normalement pas le jour du concours ni au CCB, c'est clairement juste pour le DM ;) )
- E) Faux :

**QCM 3 : A**

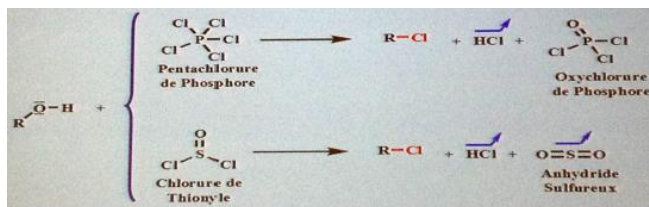
- A) Vrai : A savoir +++
- B) Faux : ammonium primaire
- C) Faux : ammonium tertiaire
- D) Faux : La deuxième molécules d'ammoniac sert à faire une réaction acido-basique (le DNL de l'azote va capter un proton de l'ammonium). Attention, si on part d'une amine primaire ou d'une amine secondaire, un seul ammoniac va entrer en jeu, celui qui agit comme base !!
- E) Faux :

**QCM 4 : B**

- A) Faux : E2 (peu d'effet inductif qui stabilisent notre carbocation)
- B) Vrai :
- C) Faux : Le plus substitué (pour former le carbocation le plus stable)
- D) Faux : E1
- E) Vrai :

**QCM 5 : BCD**

- A) Faux : Radicalaire !!!
- B) Vrai :
- C) Vrai :
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 6 : ABCD**

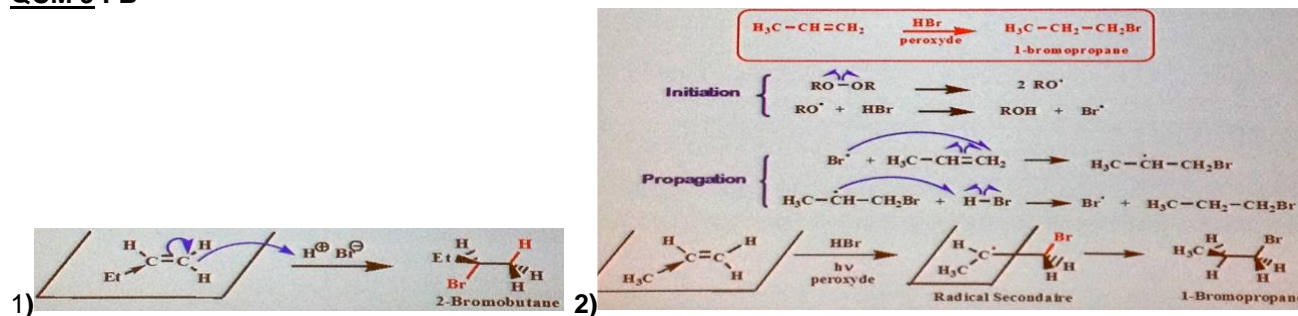
- A) Vrai :  
 B) Vrai : C'est l'oxychlorure de phosphore (POCl<sub>3</sub>)  
 C) Vrai :  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 7 : ABCD**

- A) Vrai :  
 B) Vrai :  
 C) Vrai :  
 D) Vrai : On considère ce groupement comme un groupement alkyle  
 E) Faux :

**QCM 8 : BC**

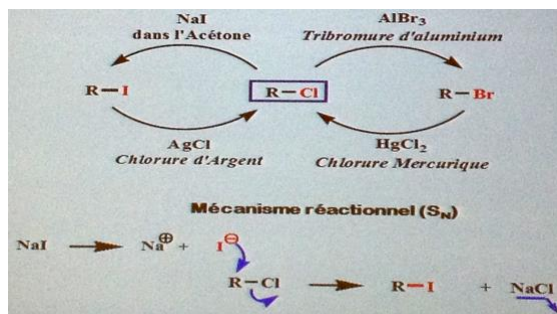
- A) Faux : Réaction de Sand-Meyer avec acide iodhydrique  
 B) Vrai :  
 C) Vrai :  
 D) Faux : Réaction de Schiermann avec acide fluoroborique  
 E) Faux : Réaction qui tombe tous les ans, à savoir ++++++

**QCM 9 : B**

A) C) D) Faux : Alors dans l'hydrogénation ionique (1), la double liaison riche en électrons va venir capter le proton en le liant au carbone le moins substitué (= le plus hydrogéné). Pourquoi ? Déjà car nous formeront sur l'autre carbone un carbocation (car son électron qui servait à former la double liaison va lui être arraché pour former la liaison avec le proton), ce carbocation a besoin d'être le plus substitué possible pour être stable (effet inductif tout ça), donc logiquement l'hydrogène va se positionner sur l'autre carbone. De plus comme dis plus haut, les deux électrons de la double liaison vont aller se positionner sur un des deux carbones pour former la liaison, ces électrons vont se déplacer vers le carbone le moins substitué (subissant le moins d'effets inductifs), car ça sera celui qui sera, de base, le moins enrichi en électrons. Pour l'effet Karash, on a là un mécanisme radicalaire où notre première espèce réactive va être l'halogène. Cette fois on va observer une rupture homolytique de la double liaison où nous chercherons à former de carbone radicalaire de plus stable possible → le plus substitué. L'halogène va donc se positionner sur l'autre carbone (le plus hydrogéné).

- B) Vrai :  
 E) Faux :



**QCM 10 : ACD**

- A) Vrai :  
 B) Faux : On forme du 1 chloro propane, ici on est dans une trans halogénéation, on ne rajoute pas d'halogène  
 C) Vrai :  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 11 : D**

On choisit ici la position benzylique car notre radical carbone sera stabilisé par mésomérie

**QCM 12 : E**

- A) Faux : Cumène  
 B) Faux : Carbocation  
 C) Faux : Cl<sub>2</sub>/ AlCl<sub>3</sub>  
 D) Faux : voir C  
 E) Vrai : Attention, ici R correspond au groupement isopropyl

**QCM 13 : ABCD**

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

**QCM 14 : AB**

- A) Vrai :  
 B) Vrai :  
 C) Faux :  
 D) Faux : Le moins substitué  
 E) Faux :

**QCM 15 : ABD**

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

**QCM 16 : BCD (Concours 2016)**

- A) Faux :  
 B) Vrai : Retenir Allyliques en Alpha  
 C) Vrai : mésomérie  $\nu - \alpha - \pi$   
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 17 : CD**

- A) Faux : Secondaire  
 B) Faux :  
 C) Vrai :  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 18 : AC**

- A) Vrai :  
 B) Faux :

- C) Vrai :  
D) Faux : mésomères donneur et inductifs attracteur  
E) Faux :

**QCM 19 : AB**

- A) Vrai :  
B) Vrai :  
C) Faux : C et D sont inversés  
D) Faux : C et D sont inversés  
E) Faux :

**QCM 20 : ABCD**

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

**QCM 21 : E**

- A) Faux : Substitution  
B) Faux : Nucléophilie  
C) Faux : Alcool  
D) Faux : Elimination  
E) Vrai :

**QCM 22 : A**

- A) Vrai :  
B) Faux : alcynes  
C) Faux : très encombré  
D) Faux : 1 étapes  
E) Faux :

**QCM 23 : ACD**

- A) Vrai :  
B) Faux : Mécanismes Ionique  
C) Vrai :  
D) Vrai :  
E) Faux :

**QCM 24 : BC**

- A) Faux : Addition  
B) Vrai :  
C) Vrai :  
D) Faux :  
E) Faux :

**QCM 25 : BCD**

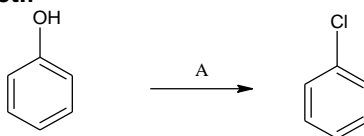
- A) Faux : Trans-addition

**QCM 26 : AC**

### 3. Phénols

2016 – 2017

**QCM 1** : Cette réaction peut avoir pour réactif



- A)  $\text{PCl}_5$
- B)  $\text{SOCl}_2$
- C)  $\text{POCl}_3$
- D)  $\text{CuCl}/\text{HCl}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Phénols****2016 – 2017****QCM 1 : ABC**D) Faux : Ca c'est pour une SandMeyer

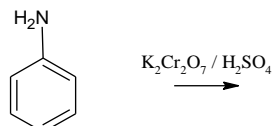
## 4. Amines aromatiques

2016 – 2017

### QCM 1 : Les amines aromatiques

- A) Sont moins basiques que les amines aliphatiques
- B) Ont une réactivité en partie dû à la nucléophilie de l'atome d'azote
- C) Sont ortho/para orienteurs activant
- D) Ont des effets électroniques de type mésomères donneurs et inductifs attracteurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 2 : Cette réaction



- A) Est une réduction
- B) Peut aussi avoir pour réactif le dioxyde de manganèse
- C) Va aboutir à la formation de nitrobenzène
- D) Se fait en milieu basique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

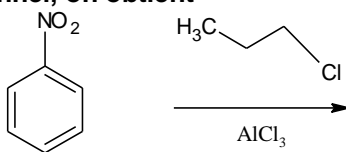
**Correction : Amines aromatiques****2016 – 2017****QCM 1 : ABCD****QCM 2 : E**

- A) Faux : Oxydation
- B) Faux : Permanganate de potassium concentré en milieu acide
- C) Faux : *Para* benzoquinone
- D) Faux : Milieu acide (Présence d'acide sulfurique)
- E) Vrai

## 5. Dérivés nitrés

2016 – 2017

**QCM 1** : Si l'on effectue ce mélange réactionnel, on obtient



- A) Un mélange Ortho/Para propyl-nitrobenzène
- B) Un mélange Ortho/Para isopropyl-nitrobenzène
- C) Du Métha propyl-nitrobenzène
- D) Du Métha isopropyl-nitrobenzène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Dérivés nitrés****2016 – 2017****QCM 11 : E**

Le groupement nitro étant trop désactivant, l'alkylation de F&C ne peut se faire, on ne formera donc aucun produit.  
(J'avoue il était méchant celui-là mais au moins vous vous en souviendrez 😊)



## 6. Diazoïques

2016 – 2017

### QCM 1 : A propos de la préparation des diazoïques, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Cette réaction nécessite la formation d'acide nitreux, obtenu à partir d'acide chlorhydrique et de nitrite de sodium
- B) Cette réaction nécessite 2 équivalents d'acide chlorhydrique
- C) L'aniline va attaquer l'ion nitrosonium
- D) On aboutira au chlorure de diazonium qui existe sous deux formes mésomères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

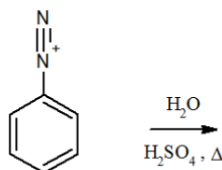
### QCM 2 : A propos des diazoniums, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Ils sont donneur d'électrons par effets mésomères +M
- B) Ils orientent en méta et sont désactivants
- C) Ils sont stable à température supérieure à 5°C
- D) Ils peuvent subir deux grands types de réactions : Les  $S_E$  (sans perte de diazote) et les  $S_N$  (avec perte de diazote)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 3 : A propos de l'halogénéation des diazoïques, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

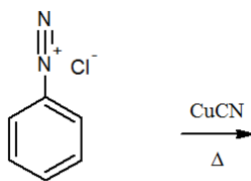
- A) La réaction de Sandmeyer fonctionne selon un mécanisme de substitution nucléophile sur aromatique
- B) Cette réaction de Sandmeyer permet d'obtenir du chlorobenzène, du fluorobenzène et du iodobenzène
- C) Le bromobenzène s'obtient grâce la réaction de Schiermann car l'acide bromhydrique est trop dangereux à manipuler
- D) Ces réactions nécessitent du chauffage.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 4 : A propos de cette réaction, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)



- A) C'est une réaction d'hydrogénation
- B) On aboutira à la formation du phénol
- C) Cette hydroxylation fonctionne selon un mécanisme de substitution électrophile
- D) L'acide sulfurique est un des réactifs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 5 : A propos de cette réaction, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)



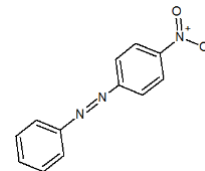
- A) Cette réaction est une réaction de nitrilation
- B) Cette réaction peut se faire grâce à la nucléophilie du carbone du cyanure.
- C) On va former du benzonitrile
- D) En cas de fuite d'acide cyanhydrique, des canaris vont mourir !!!
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 :** A propos de la réaction entre du chlorure de diazonium et de l'éthanol (❤️), donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Cette réaction va pouvoir se faire sans perte de diazote
- B) Cette réaction va se faire selon un mécanisme acido-basique
- C) Cette réaction est la réaction préférentielle pour la synthèse du phénol
- D) Cette réaction d'hydrogénation va aboutir à la formation de benzène.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 :** A propos des réactions de copulation des diazoïques, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

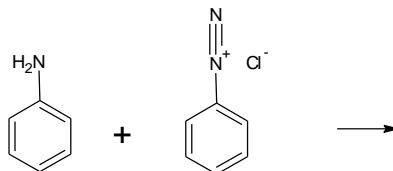
- A) Ces réactions entraînent la perte de diazote
- B) Ces réactions fonctionnent selon un mécanisme de  $S_E$
- C) Si on couple un chlorure de diazonium et un nitrobenzène, on obtiendra cette molécule →
- D) Ces réactions aboutissent à la formation d'azoïque (2 N reliés par une double liaison entre 2 cycles aromatiques)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 8 :** A propos de la réaction entre de l'acide bromhydrique et un chlorure de diazonium en présence de bromure de cuivre, donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Cette réaction est une réaction de Friedel Crafts
- B) Le produit de cette réaction sera un halogéno-benzène
- C) Cette réaction se fait à froid afin de maintenir la stabilité du produit formé
- D) Cette réaction est une  $S_EAr$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 :** Cette réaction



- A) Passe par un mécanisme d'addition
- B) Passe par un mécanisme de substitution
- C) Passe par un mécanisme d'élimination
- D) Entraîne la libération de diazote
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Diazoïques****2016 – 2017**

Les 8 premiers QCM sont tirés d'un DM qui est clairement plus dure que tout ce qui peut tomber au concours, il est fait pour vous faire bien voir les subtilités du cours. Donc si vous galérez, faites la correction en détail et ça ira, et si avez tout réussi.. BIN BRAVO !! (La suite est du pure type concours)

**QCM 1 : ABCD**A) Vrai:  $\text{NaNO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{HNO}_2$ 

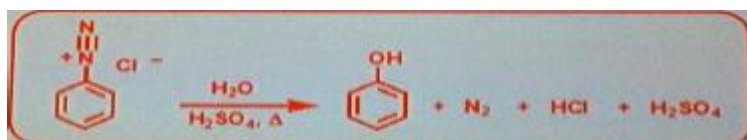
B) Vrai: /!\ C'est un errata de la fiche, on utilise seulement 2 équivalents: 1 pour former l'acide nitreux, un pour former le nitrosonium. On formera alors un diazoïque covalent. Si justement on utilise trop de HCl, celui-ci va faire une réaction parasite en transformant le  $\text{NH}_2$  de l'aniline en ammonium. Par contre si après avoir formé notre diazoïque covalent, on rajoute encore un HCl, on formera un diazoïque sous la forme ionique. La nuance est à bien comprendre.

C) Vrai: Cette fois-ci c'est bien le nitrosonium  $\text{NO}^+$ D) Vrai:E) Faux:**QCM 2 : BD**

A) Faux: Attracteur des électrons par effets mésomères attracteur ( $\pi - \alpha - \pi$ ). La charge positive portée par un des azotes va attirer les électrons du cycle.

B) Vrai:C) Faux: Température inférieure à  $5^\circ\text{C}$ D) Vrai:E) Faux:**QCM 3 : AD (réactions à savoir +++)**A) Vrai:

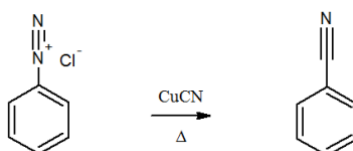
B) C) Faux: La réaction de Sandmeyer est utilisée pour faire une chloration, une bromation ou une iodation (à partir d'acide chlorhydrique, d'acide bromhydrique ou d'acide iodhydrique). Par contre l'acide fluorhydrique est bien trop dangereux pour être utilisé. Pour faire une fluoration on va donc utiliser la réaction de Schiemann avec le fluoroborate de sodium.

D) Vrai:E) Faux:**QCM 4 : B**

A) Faux: Hydroxylation (l'hydrogénation correspond à un ajout d'hydrogène)

B) Vrai:C) Faux:  $\text{S}_\text{N}$ 

D) Faux: C'est un catalyseur

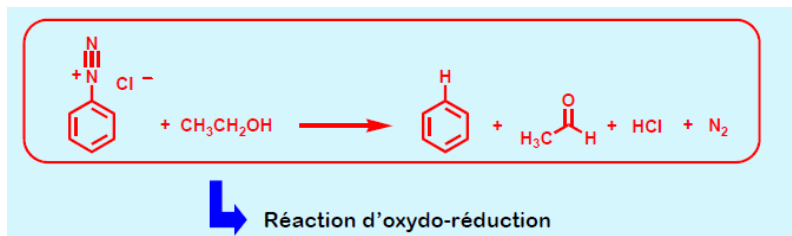
E) Faux:**QCM 5 : ABCD**A) Vrai:

B) Vrai: Grâce au DNL (et à la charge formelle négative) du carbone

C) Vrai:

D) Vrai: (oui je manquais cruellement d'idée pour ce dernier item ^^)

E) Faux:

**QCM 6 : D**

- A) Faux : Cette réaction se fait avec une perte de diazote vue que c'est une  $\text{S}_{\text{N}}$   
 B) Faux : C'est une réaction d'oxydo-réduction  
 C) Faux : Voir D  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 7 : BD**

- A) Faux : Pas de perte de diazote  
 B) Vrai :  
 C) Faux : Avec un nitrobenzène il n'y aura pas de réaction !! Pourquoi ? Car pour avoir copulation, il faut que notre cycle soit activé pour faire une  $\text{S}_{\text{E}}$ , autrement dit, qu'il soit enrichi en électrons. Ici le groupement nitro appauvrit le cycle en électrons, il va donc désactiver le cycle rendre cette copulation impossible. *(bon clairement cette item était très dur et ne tombera jamais au concours, je voulais juste vous montrer cette subtilité qui permet de bien retenir le mécanisme de ces copulations ☺)*  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 8 : B**

- A) Faux : Réacton de Sand-Meyer  
 B) Vrai : Le bromo benzène  
 C) Faux : Cette réaction néccesite un chauffage  
 D) Faux :  $\text{S}_{\text{N}}\text{Ar}$

**QCM 9 : B**

## 7. Plantes et médicament

2016 – 2017

### QCM 1 : A propos du métabolisme végétal donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Le métabolisme secondaire est l'utilisation de métabolites secondaires indispensable à la vie de la plante
- B) Le métabolisme primaire est l'utilisation de métabolites primaires nécessaires à l'adaptation de la plante à son environnement
- C) Les acides aminés, les lipides, les acides gras sont des métabolites primaires
- D) Les alcaloïdes, les polyphénols, terpènes, et les stéroïdes sont des métabolites secondaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 2 : Donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Un hétéroside est constitué de molécules parfois liées par une liaison osidique à un ou plusieurs sucres. La partie osidique de la molécule est appelée génine ou aglycone.
- B) Une drogue végétale est une partie de la plante ou une sécrétion végétale
- C) Un hétéroside est constitué de molécules parfois liées par une liaison osidique à un ou plusieurs sucres. La partie non osidique de la molécule est appelée génine ou aglycone.
- D) Une drogue végétale c'est ce que l'on met dans un joint oookkayy (*vrai, la drogue c'est mal*)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 3 : Donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Le fruit (la datte) du palmier est utilisé dans l'insuffisance veineuse, hépatique ou dans le cas de migraine
- B) La gomme arabique est utilisée dans l'hypertrophie bénigne de la prostate
- C) La feuille de Ginkgo biloba est un antiparasitaire
- D) L'écorce de quinquina est utilisée comme excipient
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 4 : A propos des sciences des plantes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) L'homéopathie est une thérapie développée par Hahnemann se basant sur la loi de similitude et de la dynamisation
- B) La dynamisation signifie que toutes substances qui à dose pondérale est capable de provoquer des symptômes chez un individu simple peut à dose faible, infinitésimale guérir les mêmes symptômes chez un individu malade.
- C) La loi de similitude signifie que qu'à partir de drogue végétale, on prépare des teintures mères homéopathiques qu'on dilue plusieurs fois suivi d'une agitation moléculaire
- D) Les matières premières utilisées dans l'homéopathie sont issues de minéraux, animaux et végétaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 5 : A propos des sciences des plantes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) L'aromathérapie utilisée par Gattefossé est une thérapeutique basée sur l'utilisation des huiles essentielles
- B) Huiles essentielles : Produit odorant et volatil généralement de composition complexe, obtenue à partir de matières premières végétales botaniques, seulement par vapeur d'eau
- C) Les huiles essentielles sont constituées principalement de monoterpènes et de sesquiterpènes
- D) Les terpènes dérivent de condensations d'unités isoprènes  $(C_3H_6)_n$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 6 : A propos des sciences des plantes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Les huiles essentielles peuvent être extraites par entraînement à la vapeur
- B) Les huiles essentielles peuvent être extraites par un procédé mécanique sans chauffage exemple : zestes d'agrumes pressés
- C) L'huile essentielle de lavande est un antiseptique des voies respiratoires, et cicatrisante
- D) L'huile essentielle de eucalyptus est un antispasmodique au niveau du tube digestif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 7 : A propos des huiles essentielles donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) L'huile essentielle de menthe est sédatif et cicatrisant
- B) L'huile essentielle de sauge et d'absinthe sont réservées au pharmacien car elles sont riches en thuyone (neurotoxique)
- C) Les huiles essentielles riches en eucalyptol, menthol et camphre sont toxiques à fortes doses
- D) Quand j'ai un rhume, au lieu de prendre un doliprène, je prends une cuillère à soupe d'huile d'amande douce, 4 gouttes d'eucalyptus et 2 gouttes de lavande, que je me badigeonne sur le torse, et je serais guéri (*vrai de vrai !!!*)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la phytothérapie donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La phytothérapie est une thérapeutique utilisant les médicaments à base de plantes, ces substances actives sont constituées de drogues végétales et de préparation à base de drogues végétales
- B) Les préparations à base de drogue végétale sont des produits obtenus en soumettant la drogue végétale des traitements comme l'extraction, le fractionnement ou la distillation.
- C) Les préparations à base de drogue végétale solide sont obtenus par division, pulvérisation, et extraction par un solvant
- D) Les préparations à base de drogue végétale liquide donnent une teinture ou un extrait
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Quels sont les groupes poly-phénoliques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Coumarine
- B) Terpènes
- C) Alcaloïdes
- D) Tanins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des plantes contre l'insuffisance veineuse donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les feuilles séchées d'hamamélis sont riches en tanin
- B) L'aubépine est riche en flavonoïdes
- C) Le bouton floral sophora est riche en flavonoïdes
- D) Le cassis est riche en anthocyanes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des plantes contre la nervosité et les troubles mineurs du sommeil donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les agrumes sont riches en citroflavonoïdes
- B) Le passiflore est riche en alcaloïdes
- C) La valériane est riche en phénol
- D) Le passiflore est riche en flavonoïdes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos du millepertuis donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Le millepertuis est riche en hypericine, en hyperforine et en dérivés polyphénoliques
- B) Le millepertuis est utilisé lors de forts états dépressifs
- C) Le millepertuis active le cytochrome P450
- D) Le millepertuis doit posséder les 3 classes chimiques pour agir comme antidépresseur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des plantes hépato protectrice et antispasmodique donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La feuille d'artichaut est riche en alcaloïdes
- B) Le fumeterre est riche en silymarine
- C) Le fruit du chardon marie est riche en dérivés polyphénoliques
- D) Le bouton floral sophora est riche en flavonoïdes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des plantes laxatifs donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Le mucilage est riche en fucus
- B) Les dérivés anthracéniques sont riches en sennoside
- C) Les dérivés anthracéniques peuvent interagir avec la pillule
- D) Au judo, des personnes peuvent prendre des laxatifs pour faire moins de kilo lors de la pesée en compétition (*vrai selon des sources*)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des médicaments utilisés pour leurs propriétés anti-inflammatoire donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La racine d'harpagophyton est riche en iridoïdes
- B) La racine d'harpagophyton est utilisée comme antalgique dans les états fébriles et grippaux et les douleurs articulaires
- C) La reine des prés est riche en dérivés salicylés
- D) La reine des prés est utilisée pour les douleurs articulaires liées à l'arthrose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de l'allopathie donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'allopathie utilise des molécules d'intérêt thérapeutiques issues des plantes extraites par des solvants appropriés purifiés par des techniques tel que la chromatographie.
- B) L'allopathie une thérapeutique utilisant les médicaments à base de plantes, ces substances actives sont constituées de drogues végétales et de préparation à base de drogues végétales
- C) L'allopathie thérapie développée par Hahnemann se basant sur la loi de similitude et de la dynamisation
- D) L'hémi synthèse permet l'amélioration de la solubilité de la molécule, et diminue la toxicité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos des dérivés alcaloïdes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Ils appartiennent aux métabolites secondaires
- B) Ces molécules agissent en faible concentration
- C) Les alcaloïdes sont insolubles dans les milieux chlorés
- D) Il s'agit d'un composé organique azoté, soluble dans les milieux alcalins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des dérivés alcaloïdes : le pavot donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) On extrait la morphine du pavot
- B) On extrait la codéine, un antalgique et un antitussif, du pavot
- C) On extrait la papavérine, un antispasmodique du pavot
- D) On extrait la noscapine, un antitussif du pavot
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : Quels sont les plantes qui donnent des dérivés alcaloïdes la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La colchique
- B) La belladone
- C) La morphine
- D) L'ergot de seigle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : Quels sont les groupes poly-phénoliques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Alcaloïdes
- B) Anthocyanes
- C) Coumarines
- D) Terpène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos des sciences des plantes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'aromathérapie utilisé par Gattefossé est une thérapeutique basée sur l'utilisation des huiles essentielles
- B) Huiles essentielles : Produit odorant et volatil généralement de composition complexe, obtenue à partir de matières premières végétales botaniques, seulement par vapeur d'eau
- C) Les huiles essentielles sont constituées principalement de monoterpènes et de sesquiterpènes
- D) Les terpènes dérivent de condensations d'unités isoprènes ( $C_3H_6$ )<sub>n</sub>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos de la phytothérapie donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La phytothérapie est une thérapeutique utilisant les médicaments à base de plantes, ces substances actives sont constituées de drogues végétales et de préparation à base de drogues végétales
- B) Les préparations à base de drogue végétale sont des produits obtenus en soumettant la drogue végétale des traitements comme l'extraction, le fractionnement ou la distillation.
- C) Les préparations à base de drogue végétale solide sont obtenus par division, pulvérisation, et extraction par un solvant
- D) Les préparations à base de drogue végétale liquide donnent une teinture ou un extrait
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos de l'allopathie donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'allopathie utilise des molécules d'intérêt thérapeutiques issues des plantes extraites par des solvants appropriés purifiés par des techniques tel que la chromatographie.
- B) L'allopathie une thérapeutique utilisant les médicaments à base de plantes, ces substances actives sont constituées de drogues végétales et de préparation à base de drogues végétales
- C) L'allopathie thérapie développée par Hahnemann se basant sur la loi de similitude et de la dynamisation
- D) L'hémi synthèse permet l'amélioration de la solubilité de la molécule, et diminue la toxicité

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : Quels sont les groupes poly-phénoliques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

A) Alcaloïdes

B) Anthocyanes

C) Coumarines

D) Terpène

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos du métabolisme végétal donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

A) Le métabolisme secondaire est l'utilisation de métabolites secondaires indispensable à la vie de la plante

B) Le métabolisme primaire est l'utilisation de métabolites primaires nécessaires à l'adaptation de la plante à son environnement

C) Les acides aminés, les lipides, les acides gras sont des métabolites primaires

D) Les alcaloïdes, les polyphénols, terpènes, et les stéroïdes sont des métabolites secondaires

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos des sciences des plantes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

A) L'homéopathie est une thérapie développée par Hahnemann se basant sur la loi de similitude et de la dynamisation

B) La dynamisation signifie que toutes substances qui à dose pondérale est capable de provoquer des symptômes chez un individu simple peut à dose faible, infinitésimale guérir les mêmes symptômes chez un individu malade.

C) La loi de similitude signifie que qu'à partir de drogue végétale, on prépare des teintures mères homéopathiques qu'on dilue plusieurs fois suivi d'une agitation moléculaire

D) Les matières premières utilisés dans l'homéopathie sont issues de minéraux, animaux et végétaux

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos des huiles essentielles donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

A) L'huile essentielle de menthe est sédatif et cicatrisant

B) L'huile essentielle de sauge et d'absinthe sont réservées au pharmacien car elles sont riches en thuyone (neurotoxique)

C) Les huiles essentielles riches en eucalyptol, menthol et camphre sont toxiques à fortes doses

D) Les huiles essentielles peuvent être extraites par un procédé mécanique sans chauffage exemple : zestes d'agrumes pressés

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**Correction : Plantes et médicament****2016 – 2017****QCM 1 : CD**

- A) Faux : Le métabolisme primaire est l'utilisation de métabolites primaires indispensable à la vie de la plante  
B) Faux : Le métabolisme secondaire est l'utilisation de métabolite secondaires nécessaires à l'adaptation de la plante à son environnement  
C) Vrai :  
D) Vrai :  
E) Faux

**QCM 2 : BCD**

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

**QCM 3 : E**

- A) Faux : La feuille de Gunkgo biloba est utilisé dans l'insuffisance veineuse, hépatique ou dans le cas de migraine  
B) Faux : Le fruit, la datte, du palmier de Floride est utilisé dans l'hypertrophie bénigne de la prostate  
C) Faux : L'écorce de quinquina est un antiparasitaire  
D) Faux : La gomme arabique est utilisé comme excipientE) Faux  
E) Vrai

**QCM 4 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : Loi de similitude : Toutes substances qui à dose pondérale est capable de provoquer des symptômes chez un individu simple peut à dose faible, infinitésimale guérir les mêmes symptômes chez un individu malade.  
C) Faux : La dynamisation : A partir de drogue végétale, on prépare des teintures mères homéopathiques qu'on dilue plusieurs fois suivi d'une agitation moléculaire qu'on appelle dynamisation.  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 5 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : Huiles essentielles : Produit odorant et volatil généralement de composition complexe, obtenue à partir de matières premières végétales botaniques, soit par vapeur d'eau, soit par procédé mécanique, sans chauffage.  
C) Vrai  
D) Faux : Les terpènes dérivent de condensations d'unités isoprènes ( $C_5H_8$ )<sub>n</sub>  
E) Faux

**QCM 6 : AB**

- A) Vrai :  
B) Vrai :  
C) Faux : L'huile essentielle d'eucalyptus est un antiseptique des voies respiratoires, et cicatrisante  
D) Faux : L'huile essentielle de menthe est un antispasmodique au niveau du tube digestif  
E) Vrai

**QCM 7 : BCD**

- A) Faux : L'huile essentielle de lavande est sédatif et cicatrisante  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 8 : ABCD**

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

**QCM 9 : AD**

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

**QCM 10 : ACD**

- A) Vrai :
- B) Faux : L'aubépine c'est pour la nervosité et le sommeil
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : BCD**

- A) Faux : Les agrumes sont des plantes contre l'insuffisance veineuse
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Vrai

**QCM 12 : ABC**

- A) Faux : liaisons hydrogènes
- B) Vrai
- C) Vrai :
- D) Faux : pas la méthionine
- E) Faux

**QCM 13 : E**

- A) Faux : La feuille d'artichaut est riche en dérivés polyphénoliques
- B) Faux : Le fumeterre est riche en alcaloïdes
- C) Faux : Le fruit du chardon marie est riche en silymarine
- D) Faux : Le sophora est utilisé dans l'insuffisance veineuse
- E) Vrai :

**QCM 14 : ABCD**

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

**QCM 15 : AC**

- A) Vrai :
- B) Faux : La racine d'harpagophyton est utilisée pour les douleurs articulaires liées à l'arthrose
- C) Vrai :
- D) Faux : La reine des prèes est utilisée comme antalgique dans les états fébriles et grippaux et les douleurs articulaires
- E) Faux:

**QCM 16 : AD**

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

**QCM 17 : AB**

- A) Vrai:
- B) Vrai:
- C) Faux : Les alcaloïdes sont **solubles** dans les milieux chlorés
- D) Faux : Il s'agit d'un composé organique azoté, **insoluble** dans les milieux alcalins
- E) Faux

**QCM 18 : ABC**

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

**QCM 19 : ABD**

- A) Vrai :
- B) Vrai :
- C) Faux : La morphine est un dérivé alcaloïde, c'est le pavot la plante
- D) Vrai:
- E): Faux :

**QCM 20 : BC**

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

**QCM 21 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : Huiles essentielles : Produit odorant et volatil généralement de composition complexe, obtenue à partir de matières premières végétales botaniques, soit par vapeur d'eau, soit par procédé mécanique, sans chauffage.
- C) Vrai
- D) Faux : Les terpènes dérivent de condensations d'unités isoprènes ( $C_5H_8$ )<sub>n</sub>
- E) Faux

**QCM 22 : ABCD**

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

**QCM 23 : AD**

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

**QCM 24 : BC**

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

**QCM 25 : CD**

- A) Faux : Le métabolisme primaire est l'utilisation de métabolites primaires indispensable à la vie de la plante
- B) Faux : Le métabolisme secondaire est l'utilisation de métabolite secondaires nécessaires à l'adaptation de la plante à son environnement
- C) Vrai :
- D) Vrai :
- E) Faux

**QCM 26 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : Loi de similitude : Toutes substances qui à dose pondérale est capable de provoquer des symptômes chez un individu simple peut à dose faible, infinitésimale guérir les mêmes symptômes chez un individu malade.
- C) Faux : La dynamisation : A partir de drogue végétale, on prépare des teintures mères homéopathiques qu'on dilue plusieurs fois suivi d'une agitation moléculaire qu'on appelle dynamisation.
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 27 : BCD**

- A) Faux : L'huile essentielle de lavande est sédatif et cicatrisante  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

## 8. Chimie Thérapeutique

2016 – 2017

### **QCM 1 : A propos de la recherche et développement de médicaments donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Etape 1 : Découverte d'une molécule active
- B) Etape 2 : Identification et validation de la cible
- C) Etape 3 : Optimisation
- D) C'est 3 étapes regroupent la conception du médicament et ses aspects chimiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 2 : A propos de l'identification et la validation d'une cible donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Pour identifier et valider la cible il faut quantifier et mesure l'activité de la cible
- B) Pour identifier et valider la cible il faut savoir comment est modulée la cible
- C) Pour identifier et valider la cible il faut que la petite molécule ait la capacité de moduler l'activité de la cible : « *druggable* »
- D) Pour identifier et valider la cible faut pouvoir faire un clonage et exprimer la cible pour mieux étudier l'interaction cible ligand.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 3 : A propos de l'interaction entre médicament et sa cible donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'objectif de l'étude est de créer des interactions plus sélectives vis-à-vis des différentes cibles
- B) L'objectif de l'étude est d'augmenter l'activité du médicament
- C) L'objectif de l'étude est de diminuer les effets secondaires indésirables
- D) L'objectif de l'étude est d'augmenter les effets bénéfiques du médicament
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 4 : A propos des enzymes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les enzymes sont les catalyseurs de la vie
- B) Les enzyme augmentent la vitesse de réaction
- C) Les enzymes se retrouve changer à la fin du processus
- D) Les enzymes offrent une surface propice à la réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 5 : A propos des enzymes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les enzymes obligent les réactifs à se rapprocher et à se positionner correctement pour atteindre les configurations exigées par l'état de transition
- B) Les enzymes affaiblissent les liaisons à rompre.
- C) Le produit des enzymes peuvent devenir substrat et inversement, c'est un processus parfois réversible
- D) Les substrats s'encrent à l'enzyme au niveau du site actif et sont ensuite éjectés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 6 : A propos des récepteurs donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Un récepteur est une petite région microscopique de la cellule
- B) Un récepteur se combine chimiquement avec la partie responsable de l'activité pharmacologique
- C) Un récepteur permet des communications entre les différents systèmes de l'organisme
- D) Un récepteur module une chaine métabolique ou modifie l'activité d'une cellule spécialisé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 7 : A propos des caractéristiques des récepteurs donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Leur isolement est facile il se faire via chromatographie d'affinité ou ultracentrifugation
- B) Leur caractérisation repose sur leurs interactions avec des substances endogènes et exogènes de haute radioactivité spécifique
- C) On produit des récepteurs clonés par des techniques de génie génétiques
- D) Leur structure ne dépend pas de l'environnement cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos des caractéristiques des ligands donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'affinité est l'aptitude du ligand à se fixer à la cible
- B) L'activité intrinsèque est due aux propriétés géométriques et électronique du ligand
- C) L'activité thérapeutique dépend des propriétés physico chimiques
- D) L'affinité est la résultante de toutes les interactions avec les différentes cibles de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des conditions thermodynamiques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La thermodynamique étudie les variations et les échanges d'énergie
- B) Il y a un passage par un état d'équilibre dans une réaction
- C) L'énergie d'activation conditionne la vitesse de réaction
- D) En présence d'un catalyseur l'énergie de transition est plus stable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la thermodynamique donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Le 2<sup>ème</sup> principe de thermodynamique mesure le degré de désordre d'un système par rapport à son état initial
- B) Les édifices biologiques sont ordonnées
- C) Les phénomènes biologiques vont vers l'augmentation spontanée d'entropie
- D) Le 1<sup>ème</sup> principe de thermodynamique mesure le degré de désordre d'un système par rapport à son état initial
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des différents types d'interactions ligand-cible protéiques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elles dépendent des liaisons faibles
- B) Elles dépendent de la nature des fonctions chimiques du ligand et de la cible
- C) Elles dépendent de leur conformation spatiale
- D) Elles dépendent de leur complémentarité des deux partenaires
- E) C'est un processus réversible (liaisons faibles)

**QCM 12 : A propos des liaisons ioniques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elles se produisent entre un groupement chimique accepteur et un donneur de liaisons ioniques
- B) Elles dépendent du pH
- C) Les groupements ionisables sont les fonctions chimiques des chaînes latérales des acides aminés
- D) On retrouve l'aspartate, le glutamate, la méthionine, l'arginine, l'histidine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des liaisons ioniques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'aspartate a un pKa = 13,2
- B) Le glutamate a un pKa = 10,8
- C) La lysine a un pKa = 4,3
- D) L'arginine a un pKa = 3,9
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la stéréochimie des liaisons ioniques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La fonction carboxylate a une interaction la plus favorable en direction anti
- B) La fonction amidine a une interaction en direction syn
- C) La fonction amine a une interaction en direction
- D) Le  $\Delta G^\circ$  diminue de 100 à 200 kcal.mol<sup>-1</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des liaisons hydrogènes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elles se forment entre les groupements ionisables du ligand et de la cible
- B) La fonction hydroxyle est acceptrice et donneuse d'électrons
- C) La fonction amide est acceptrice et donneuse d'électrons
- D) La méthionine est donneuse d'électrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des liaisons hydrogènes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La cystéine a un  $pK_a = 13,4$ , ça ionisation est possible
- B) La cystéine peut créer des ponts disulfures
- C) La méthionine fait des liaisons hydrogènes fréquentes
- D) La méthionine privilégie les interactions hydrogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la stéréochimie de la liaison hydrophobe donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les direction gauche – et gauche + stabilisent la liaison amide
- B) La direction anti stabilise plus la fonction hydroxyle et la fonction thiol
- C) Le  $\Delta G^\circ$  diminue de 2 à 7 kcal.mol<sup>-1</sup>
- D) Le  $\Delta G^\circ$  diminue de 15 kcal.mol<sup>-1</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des liaisons dipolaires donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Il s'agit de liaisons faibles de 0,5 kcal.mol<sup>-1</sup> à 7kcal.mol<sup>-1</sup>
- B) Les acides aminés à chaînes latérales ionisables peuvent faire des liaisons dipolaires
- C) Les acides aminés à chaînes latérales polaires peuvent faire des liaisons dipolaires
- D) La phénylalanine peut faire des liaisons dipolaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos des liaisons de Van der Waals donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elles se forment entre cycles aromatiques substituées par des groupements électro-donneurs et électro-attracteurs
- B) La phénylalanine, la tyrosine, le tryptophane et la proline font des liaisons de Van Der Waals
- C) La tyrosine joue à la fois le rôle de donneur et le rôle d'attracteur
- D) Le  $\Delta G^\circ$  diminue de 1 à 10kcal.mol<sup>-1</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos des liaisons hydrophobes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elles se forment entre les chaînes aliphatiques alkyles
- B) La proline fait plus de liaisons mais elles sont plus faibles à cause de sa structure cyclique
- C) Le  $\Delta G^\circ$  diminue de 0,5 kcal.mol<sup>-1</sup>
- D) Le  $\Delta G^\circ$  diminue de 2 à 7 kcal.mol<sup>-1</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos de la découverte d'une molécule active donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La tête de série est le précurseur d'un grand nombre de molécule
- B) Le Hit peut avoir une faible biodisponibilité auquel il faudra pallier
- C) Le pilote peut manquer d'originalité auquel il faudra pallier
- D) La tête de série peut avoir une instabilité métabolique ou chimique auquel il faudra pallier
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos du criblage screening donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Le criblage trie un grand nombre de substances chimiques nouvelles
- B) Les substances chimiques peuvent être de substances naturelles ou des substances synthétiques
- C) Les substances naturelles sont trouvés dans des chimio-thèques
- D) La synthèse des substances synthétiques synthétisées difficilement car leur structure chimique est très complexe
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos du criblage virtuel donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Il permet d'identifier leurs propriétés pharmacologiques
- B) Il permet l'obtention d'un maximum de renseignement sur le produit concerné
- C) On teste la capacité à stimuler ou inhiber la cible
- D) On étudie les interactions avec des composés de bibliothèques virtuelles ou non
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos du criblage à haut débit donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Il utilise un modèle de la cible générée par ordinateur
- B) On étudie les interactions avec des composés de bibliothèques virtuelles ou non
- C) On teste la capacité à stimuler ou inhiber la cible
- D) Le criblage à haut débit nécessite une confirmation par criblage réel

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos des médicaments « me too » donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Ils servent de composés pilotes
- B) Ils permettent d'échapper aux restrictions des brevets
- C) L'activité pharmacologique est changée et améliorée
- D) Ils proviennent d'une modification de la structure de la molécule de départ
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos de la découverte de nouveaux médicaments donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elle peut se faire à partir de médicaments déjà existants
- B) Elle peut se faire à partir l'amplification d'un effet secondaire
- C) Elle peut se faire à partir l'exploitation d'un effet indésirable dans un autre contexte
- D) Elle peut se faire à partir d'une suppression de l'effet biologique principal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos de la découverte de nouveaux médicaments donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elle peut se faire à partir du ligand ou du modulateur naturel
- B) Un agoniste est un composé différent du ligand naturel mais qui donne une réponse pharmacologique différente
- C) Un agoniste est un composé différent du ligand naturel mais qui donne la même réponse pharmacologique
- D) Un antagoniste est un composé qui empêche le ligand naturel de se fixer à la cible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos de la conception assistée par ordinateur donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Si la structure de la protéine est connue : on fait d'abord une cristallographie, puis une cristallogénèse
- B) Si la structure de la protéine est connue on effectue une modélisation moléculaire de la forme et de la nature du site de fixation et on effectue un matching
- C) Si la structure de la protéine n'est pas connue : on utilise une protéine analogue
- D) Si la protéine n'est pas connue et qu'on ne peut pas synthétiser une protéine on fait un docking
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos de la RMN donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) On fait un marquage à  $^{15}\text{N}$  de la liaison peptidique de la protéine étudiée
- B) On utilise un spectre RMN 2D
- C) La plupart des molécules étudiées sont des molécules solubles
- D) La plupart des molécules étudiées sont des molécules insolubles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos de la facilité d'isolement et de purification d'une molécule donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elle dépend de la structure de la molécule
- B) Elle dépend de la solubilité de la molécule
- C) Elle dépend de la qualité du composé
- D) La technique utilisée est la chromatographie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : Quelles sont les techniques de l'établissement de la structure d'un composé donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La cristallographie par rayons X
- B) La spectrométrie par RMN
- C) La spectroscopie de masse
- D) La synthèse totale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : A propos des techniques de l'établissement de la structure d'un composé donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La cristallographie par rayons X a besoin d'une petite quantité de substance sous forme cristalline
- B) La spectroscopie par RMN a besoin d'une grosse quantité de substance
- C) La spectrométrie de masse a besoin d'une très faible quantité de substance, il y a une séparation en phase liquide de molécule chargée en fonction de la masse/charge
- D) La synthèse totale compare des propriétés physico-chimiques avec la molécule d'origine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 33 : A propos de la modification chimiques de la molécule active « Hit to Lead » : donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elle permet d'accroître l'activité pharmacologique sur la cible étudiée
- B) Elle permet de réduire les interactions avec les autres cibles de l'organisme
- C) Elle permet d'améliorer les propriétés pharmacocinétiques
- D) Elle permet d'augmenté la sélectivité de la molécule vis-à-vis de la cible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos de la méthodologie de l'optimisation d'une molécule donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) On simple et synthétise des dérivés proches du hit
- B) On peut évaluer l'activité pharmacologique
- C) On peut évaluer les propriétés pharmacocinétiques
- D) On étudie la relation structure activité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : A propos des objectifs d'optimisation d'une molécule donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Le but est de définir les pharmacophores
- B) Un pharmacophore est la ou les fonctions chimiques de la molécule responsables de l'activité pharmacologique et les propriétés pharmacocinétiques de la molécule
- C) Un pharmacophore est la ou les fonctions chimiques de la molécule responsables seulement de l'activité pharmacologique de la molécule
- D) Un pharmacophore est la ou les fonctions chimiques de la molécule responsables seulement des propriétés pharmacocinétiques de la molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : Quels sont les paramètres pharmacocinétiques du pharmacophore donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Fonctions chimiques
- B) Chaînes et ou cycles
- C) Géométrie et la position
- D) Répartition électronique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : A propos des caractéristiques de l'activité intrinsèque des pharmacophores donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Tous ces caractéristiques sont liées par des liaisons faibles à la cible
- B) Toutes les modifications externes modifient l'activité pharmacologique
- C) Toutes les modifications des pharmacophores modulent l'activité
- D) Il y a une hiérarchisation des groupes pharmacophoriques sur la même molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : Quels sont les caractéristiques de l'activité intrinsèque des pharamacophores I donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Aptitude d'une molécule à atteindre sa cible
- B) Aptitude à traverser les membranes cellulaires
- C) ADME
- D) Hydrophilie et hydrophobie
- E) Acido-basicité / amphotarité

**QCM 39 : A quoi sert la recherche et le développement de médicaments donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Tester l'affinité avec la cible
- B) Tester la sélectivité
- C) Tester la biodisponibilité
- D) Tester la toxicité du produit et de ses métabolites
- E) Mettre au point la synthèse industrielle

**QCM 40 : A quoi sert la recherche et le développement de médicaments donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Tester l'affinité avec la cible
- B) Tester la sélectivité
- C) Tester la biodisponibilité
- D) Tester la toxicité du produit et de ses métabolites

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 41 : A propos de la découverte d'une molécule active donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La tête de série est le précurseur d'un grand nombre de molécule
- B) Le Hit peut avoir une faible biodisponibilité auquel il faudra pallier
- C) Le pilote peut manquer d'originalité auquel il faudra pallier
- D) La tête de série peut avoir une instabilité métabolique ou chimique auquel il faudra pallier
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 42 : A propos du criblage virtuel donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Il permet d'identifier leurs propriétés pharmacologiques
- B) Il permet l'obtention d'un maximum de renseignement sur le produit concerné
- C) On teste la capacité à stimuler ou inhiber la cible
- D) On étudie les interactions avec des composés de bibliothèques virtuelles ou non
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 43 : Quelles sont les techniques de l'établissement de la structure d'un composé donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La cristallographie par rayons X
- B) La spectrométrie par RMN
- C) La spectroscopie de masse
- D) La synthèse totale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 44 : A propos des liaisons de Van der Waals donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Elles se forment entre cycles aromatiques substituées par des groupements électro-donneurs et électroattracteurs
- B) La phénylalanine, la tyrosine, le tryptophane et la proline font des liaisons de Van Der Waals
- C) La tyrosine joue à la fois le rôle de donneur et le rôle d'attracteur
- D) Le  $\Delta G^\circ$  diminue de 1 à 10 kcal.mol<sup>-1</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 45 : Quels sont les caractéristiques de l'activité intrinsèque des pharamacophores donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Aptitude d'une molécule à atteindre sa cible
- B) Aptitude à traverser les membranes cellulaires
- C) ADME
- D) Hydrophilie et hydrophobie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Chimie Thérapeutique****2016 – 2017****QCM 1 : CD**

- A) Faux : Etape 2
- B) Faux : Etape 1
- C) Vrai :
- D) Vrai :
- E) Faux

**QCM 2 : ABCD**

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

**QCM 3 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Pas dans le cours
- E) Faux

**QCM 4 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Intact
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : ABD**

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

**QCM 6 : BCD**

- A) Faux : macroscopique
- B) Vrai :
- C) Vrai :
- D) Vrai :
- E) Faux

**QCM 7 : BC**

- A) Faux : Les récepteurs sont difficiles à isoler
- B) Vrai :
- C) Vrai :
- D) Faux : Leur structure dépend de l'environnement cellulaire
- E) Faux

**QCM 8 : A**

- A) Vrai :
- B) Faux : L'affinité est due aux propriétés géométriques et électronique du ligand
- C) Faux : L'activité intrinsèque dépend des propriétés physico chimiques
- D) Faux : L'activité thérapeutique est la résultante de toutes les interactions avec les différentes cibles de l'organisme
- E) Faux

**QCM 9 : ACD**

- A) Vrai :
- B) Faux : Il y a un passage par un état de transition
- C) Vrai :
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : AB**

- A) Vrai :
- B) Vrai
- C) Faux: Les phénomènes biologiques vont contre l'augmentation spontanée d'entropie
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 11 : ABCDE**

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

**QCM 12 : ABC**

- A) Faux : liaisons hydrogènes
- B) Vrai
- C) Vrai :
- D) Faux : pas la méthionine
- E) Faux

**QCM 13 : E**

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

**QCM 14 : D**

- A) Faux : syn
- B) Faux : anti I
- C) Faux : 3 directions équiprobables : trans, gauche- et gauche +
- D) Vrai:
- E) Faux:

**QCM 15 : BC**

- A) Faux : C'est les liaisons ioniques ça
- B) Vrai:
- C) Vrai :
- D) Faux : acceptrice
- E) Faux:

**QCM 16 : B**

- A) Faux : Pka = 8,4
- B) Vrai:
- C) Faux : La méthionine fait des liaisons hydrogènes peu fréquente à cause de son soufre peu disponible
- D) Faux : La méthionine favorise les liaisons dipolaires
- E) Faux:

**QCM 17 : E**

- A) Faux : La direction anti stabilise la liaison amide
- B) Faux : La direction gauche – et gauche + stabilise plus la fonction hydroxyle et la fonction thiol
- C) Faux :
- D) Faux :
- E) Vrai

**QCM 18 : ABC**

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

**QCM 19 : AD**

- A) Vrai :
- B) Faux : Pas la proline
- C) Faux : La phénylalanine
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 20 :**

- A) Vrai :
- B) Faux : La proline fait **moins** de liaisons et elles sont plus faibles à cause de sa structure cyclique
- C) Vrai :
- D) Faux : voir C
- E) Faux :

**QCM 21 : ABCD**

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

**QCM 22 : AB**

- A) Vrai :
- B) Vrai :
- C) Faux : Les substances **synthétiques** sont trouvés dans des chimio-thèques
- D) Faux : La synthèse des substances **naturelles** synthétisées difficilement car leur structure chimique est très complexe
- E) Faux :

**QCM 23 : D**

- A) Faux : criblage à haut débit
- B) Faux : criblage à haut débit
- C) Faux : criblage à haut débit
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 24 : C**

- A) Faux : Le criblage virtuel
- B) Faux : Le criblage virtuel
- C) Vrai :
- D) Faux : Le criblage virtuel nécessite une confirmation par criblage réel
- E) Faux :

**QCM 25 : ABD**

- A) Vrai :
- B) Vrai :
- C) Faux : L'activité pharmacologique est maintenue et améliorée
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 26 : ABCD**

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

**QCM 27 : ACD**

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

**QCM 28 : C**

- A) Faux : On fait d'abord une cristallogénèse et ensuite une cristallographie  
B) Faux : Un docking  
C) Vrai :  
D) Faux : Un matching  
E) Faux

**QCM 29 : ABC**

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

**QCM 30 : ACD**

- A) Vrai :  
B) Vrai :  
C) Faux : Elle dépend de la stabilité de la molécule  
D) Vrai :  
E) Faux

**QCM 31 : AD**

- A) Vrai :  
B) Faux : La spectroscopie par RMN  
C) Faux : La spectrométrie de masse  
D) Vrai :  
E) Faux

**QCM 32 : D**

- A) Vrai : La cristallographie par rayons X a besoin d'une **grande** quantité de substance sous forme cristalline  
B) Vrai : La spectroscopie par RMN a besoin d'une **faible** quantité de substance  
C) Vrai : La spectrométrie de masse a besoin d'une très faible quantité de substance, il y a une séparation en phase **gazeuse** de molécule chargée en fonction de la masse/charge  
D) Faux :  
E) Faux

**QCM 33 : ABC**

- A) Vrai :  
B) Vrai :  
C) Vrai :  
D) Faux : La 4ème modification est la diminution de la toxicité  
E) Faux

**QCM 34 : ABCD**

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

**QCM 35 :**

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

**QCM 36 : E**

Il s'agit de l'activité intrinsèque des pharmacophores pas des paramètres pharmacocinétiques

**QCM 37 : AD**

- A) Vrai :  
B) Faux : Toutes les **modifications** des **pharmacophores** modifient l'activité pharmacologique  
C) Faux : Toutes les modifications **externes** modulent l'activité  
D) Vrai :  
E) : Faux

**QCM 38 : E**

Il s'agit des paramètres pharmacocinétiques des pharmacophores pas de l'activité intrinsèque

**QCM 39 : ABCDE**

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

**QCM 40 : ABCD**

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

**QCM 41 : ABCD**

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

**QCM 42 : D**

- A) Faux : criblage à haut débit  
B) Faux : criblage à haut débit  
C) Faux : criblage à haut débit  
D) Vrai :  
E) : Faux

**QCM 43 : AD**

- A) Vrai :  
B) Faux : La spectroscopie par RMN  
C) Faux : La spectrométrie de masse  
D) Vrai :  
E) : Faux

**QCM 44 : AD**

- A) Vrai :  
B) Faux : Pas la proline  
C) Faux : La phénylalanine  
D) Vrai :  
E) : Faux :

**QCM 45 : E**

Il s'agit des paramètres pharmacocinétiques des pharmacophores pas de l'activité intrinsèque

## 9. Chimie Générale – Réactions chimiques

2016 – 2017

### QCM 1 : A propos des réactions donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Une réaction totale est une réaction qui s'arrête lors de l'épuisement des réactifs mis en jeu dans la réaction
- B) L'état final d'une réaction totale est constitué des seuls produits de la réaction
- C) Une réaction inversible s'arrête apparemment avant consommation totale du ou des réactifs mis en jeu
- D) L'état final est constitué d'un mélange en équilibre de réactifs ou de produits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 2 : A propos de l'état d'un système donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) L'enthalpie à pression constante représente l'énergie totale
- B) L'énergie interne à volume constant représente l'énergie utilisable
- C) L'enthalpie libre à pression constante représente l'énergie utilisable
- D) L'énergie libre à volume constant représente l'énergie totale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 3 : A propos de l'enthalpie de réaction donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) L'enthalpie de réaction se fait à pression et température constantes
- B)  $\Delta H_R < 0$  est endothermique et produit de la chaleur
- C)  $\Delta H_R > 0$  est exothermique et absorbe la chaleur
- D)  $\Delta H_R = 0$  est athermique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 4 : A propos de des fonctions d'états donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Une fonction d'état est un différentiel total exact
- B) Une fonction d'état est additive
- C) Les réactions réversibles ou non sont caractérisées par des fonctions d'états
- D)  $\Delta S$  est une fonction d'état et représente la variation d'entropie totale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 5 : A propos de l'enthalpie libre donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'enthalpie libre est un critère de l'évolution d'un système
- B) Si une transformation spontanée réversible isobare à température constante alors :  $\Delta G_{\text{syst}} = \Delta H_{\text{syst}} - T\Delta S_{\text{syst}}$
- C) La transformation spontanée à température et pression constante est possible si  $\Delta G < 0$
- D) La transformation spontanée à température et pression constante est impossible si  $\Delta G > 0$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 6 : A propos de la détermination de l'enthalpie standard de formation donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La détermination directe se fait par la chaleur de réaction évaluée par mesure d'élévation de la température lors de la réaction :  $Q = n.c.\Delta t$  ou  $Q = m.C_p.\Delta T$
- B) La réaction doit être rapide pour ne pas perdre de la chaleur
- C) La réaction doit être complète sinon on ne connaît pas la quantité de réactifs n'ayant pas réagi
- D) La réaction doit être pure (sans réactions parasites)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 7 : A propos du pouvoir calorifique donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Le pouvoir calorifique est un estimateur du nombre de calorie d'un corps
- B) Plus le pouvoir calorifique est élevé au plus le corps est énergétique
- C)  $PC = \frac{-\Delta_r H}{m} \times 1000$  (kJ/kg)
- D) Si l'eau formée lors de la réaction est considérée à l'état liquide on définit le PCS mais si elle est considérée à l'état gazeux on définit le PCI
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**QCM 8 : A propos d'un système à l'état gazeux donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :**

- A) A pression constante l'énergie interne est de la forme :  $\Delta U_{\text{syst}} = \Delta H_{\text{syst}} - PdV$
- B) A pression constante l'énergie interne est de la forme :  $\Delta U^0 = \Delta H^0 - \Delta nRT$
- C) A volume constante l'énergie libre est de la forme :  $\Delta A_{\text{syst}} = \Delta U_{\text{syst}} - T\Delta S_{\text{syst}}$
- D) A volume constant  $\Delta U_{\text{syst}} = Q_v$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de l'enthalpie standard de formation donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :**

- A) Tout corps composé possède une enthalpie standard de formation  $\Delta_f H^0$
- B) L'enthalpie standard de formation des corps simples est n'est pas nulle
- C)  $\Delta_r H^0 = \sum \nu_i \times \Delta_f H^0 (\text{réactifs}) - \sum \nu_j \times \Delta_f H^0 (\text{produits})$
- D) Les enthalpies de réactions sont standardisées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de l'entropie de réaction donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'entropie d'un système à l'état macroscopique est fonction du nombre  $\Omega$  de ses états microscopiques
- B) Si la transformation du système est à température constante  $\Delta S_{\text{syst}} = \int_{T_i}^{T_f} C_p \frac{dT}{T} = C_p \ln \frac{T_f}{T_i}$
- C) L'entropie standard d'un corps simple est différent de 0
- D) Si la transformation du système est fonction de la température :  $\Delta S = Q_p / T = \Delta H_{\text{syst}} / T$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de la variation de température donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Si  $\Delta_r H < 0$  et T augmente on a un déplacement dans le sens G-D
- B) Si  $\Delta_r H < 0$  et T diminue on a un déplacement dans le sens D-G
- C) Si  $\Delta_r H > 0$  et T augmente on a un déplacement dans le sens D-G
- D) Si  $\Delta_r H > 0$  et T diminue on a un déplacement dans le sens D-G
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Chimie Générale – Réactions chimiques****2016 – 2017****QCM 1 : CD**

- A) Faux : Une réaction totale est une réaction qui s'arrête lors de l'épuisement d'un ou des réactifs mis en jeu dans la réaction
- B) Faux : L'état final d'une réaction totale est constitué des seuls produits de la réaction **et des réactifs en excès non consommés**
- C) Vrai :
- D) Faux :
- E) Faux :

**QCM 2 : AC**

- A) Vrai :
- B) Faux : Energie interne à volume constant représente l'énergie totale
- C) Vrai :
- D) Faux : Energie libre à volume constant représente l'énergie utilisable
- E) Faux :

**QCM 3 : AD**

- A) Vrai :
- B) Faux :  $\Delta H_R < 0$  est exothermique et produit de la chaleur
- C) Faux :  $\Delta H_R > 0$  est endothermique et absorbe la chaleur
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 4 : ABCD**

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

**QCM 5 : ACD**

- A) Vrai :
- B) Faux : Si une transformation spontanée **irréversible** isobare à T constante alors :  $\Delta G_{\text{syst}} = \Delta H_{\text{syst}} - T\Delta S_{\text{syst}}$
- C) Vrai :
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 6 : BCD**

- A) Faux :  $Q = m.c.\Delta t$  ou  $Q = n.C_p.\Delta T$
- B) Vrai :
- C) Vrai :
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM7 : BD**

- A) Faux : Le pouvoir calorifique est un estimateur de la valeur énergétique d'un corps
- B) Vrai :
- C) Faux :  $PC = \frac{-\Delta_r H}{M} \times 1000$  (kJ/kg)
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 8 : ABD**

- A) Vrai :
- B) Vrai :
- C) Faux : A pression constante l'énergie libre est de la forme :  $\Delta A_{\text{syst}} = \Delta U_{\text{syst}} - T\Delta S_{\text{syst}}$
- D) Vrai :
- E) Faux :

**QCM 9 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : L'enthalpie standard de formation des corps simples est nulle  $\Delta_f H^0 = 0$   
C) Faux :  $\Delta_r H^0 = \sum \nu_i \times \Delta_f H^0_{\text{(produit)}} - \sum \nu_j \times \Delta_f H^0_{\text{(réactifs)}}$   
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 10 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : Si la transformation du système est à température constante  $\Delta S = Q_p / T = \Delta H_{\text{syst}} / T$   
C) Vrai  
D) Faux : Si la transformation du système est fonction de la température :  $\Delta S_{\text{syst}} = \int_{T_i}^{T_f} C_p \frac{dT}{T} = C_p \ln \frac{T_f}{T_i}$   
E) Faux

**QCM 11 : D**

- A) Faux : Si  $\Delta_r H < 0$  et T augmente on a un déplacement dans le sens D-G  
B) Faux : Si  $\Delta_r H < 0$  et T diminue on a un déplacement dans le sens G-D  
C) Faux : Si  $\Delta_r H > 0$  et T augmente on a un déplacement dans le sens G-D  
D) Vrai  
E) Faux

## 10. Chimie Générale – Equilibres chimiques

2016 – 2017

### QCM 1 : A propos des équilibres chimiques donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Les réactions conduisant à un équilibre sont dites inversibles
- B) Lorsque à P et T constante réactifs et produits ont des valeurs constantes alors l'état est dit stationnaire
- C) Un état stationnaire est un état d'équilibre
- D) L'état d'équilibre est dynamique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 2 : A propos de la constante d'équilibre du système K<sub>p</sub> donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) K<sub>p</sub> dépend de la composition initiale du système
- B) K<sub>p</sub> est la loi d'action de masse ou loi de GULDBERG et WAAGE
- C) A l'équilibre les valeurs des variables A, B, C et D sont indépendantes
- D) A l'équilibre la relation fondamentale de la thermodynamique :  $\Delta_r G^\circ_T = RT \ln K_p$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 3 : A propos des réactions en phase gazeuses donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) K<sub>p</sub> peut être exprimée en fonction : soit des fractions molaires, soit des concentrations des constituants du système
- B) En fonction des concentrations  $K_p = K_c \times (P_{eq})^{\Delta n}$
- C) En fonction des fractions molaires  $K_p = K_x \times (RT)^{\Delta n}$
- D) La pression partielle d'un gaz P<sub>ieq</sub> est égale au produit de sa fraction molaire à l'équilibre et de la pression partielle totale d'équilibre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 4 : A propos de donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) La modification de la température modifie la valeur de la constante d'équilibre K<sub>eq</sub>
- B) La Loi de Van't Hoff permet de déterminer la valeur de K<sub>eq</sub> pour toute température avec l'équation  $\frac{d(\ln K_{eq})}{dT} = \frac{\Delta_r H^\circ T}{RT^2}$
- C) On peut calculer  $\Delta_r H^\circ$  avec la loi de Van't Hoff
- D) Connaissant la valeur de  $\Delta_r H^\circ$  supposée indépendante de la température et connaissant la valeur de K<sub>eq</sub> à une température T<sub>1</sub>, K<sub>eq</sub> à une température T<sub>2</sub> est calculée par intégration de l'équation de Van't Hoff via la formule  $\ln K_{eq2} = \frac{\Delta_r H^\circ}{R} \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) + \ln K_{eq1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 5 : A propos de la loi de le Chatelier donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Lors d'une réaction exothermique, l'augmentation de la température déplace l'équilibre dans le sens direct
- B) Dans la réaction :  $H_2 + 2Cl \rightarrow 2HCl$ , une augmentation du volume déplace l'équilibre dans le sens indirect
- C) Dans la réaction :  $CH_3COOH(l) + 2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(l)$  une augmentation de la pression entraîne un déplacement de l'équilibre dans le sens indirect
- D) Dans la réaction :  $NH_4NO_3(s) \rightarrow N_2O(g) + 2H_2O(g)$ , une augmentation de la pression entraîne un déplacement de l'équilibre dans le sens direct
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### QCM 6 : A propos de la variation de quantité des constituants du systèmes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) A l'équilibre l'ajout au système d'un de ses constituants entraîne le déplacement de l'équilibre dans le sens de la l'apparition du constituant ajouté
- B) A l'équilibre, la variation de volume du système par ajout du solvant entraîne la diminution de concentration, par effet de dilution de toutes les espèces du système.
- C) En considérant  $\Delta n > 0$  et que par définition K<sub>c</sub> est constant une augmentation du volume entraîne un déplacement d'équilibre dans le sens de la formation des réactifs
- D) En considérant  $\Delta n > 0$  et que par définition K<sub>c</sub> est constant une diminution du volume entraîne un déplacement d'équilibre dans le sens de la formation des produits
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Donnez-la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les grandeurs appelées facteurs d'équilibre sont : La pression, la température, les variables caractérisant l'état du système ( $X_i$ ,  $P_i$  ou  $C_i$ )
- B) Loi de Chatelier signifie que lorsqu'un facteur d'équilibre et un seul est modifié, le système évolue pour s'opposer à la modification imposée
- C) Lorsque le volume augmente, la réaction se déplace dans le sens indirect
- D) Lorsque le volume diminue, la réaction se déplace dans le sens direct
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La loi de dissolution d'Ostwald permet le calcul de la constante d'équilibre :  $K = \frac{c\alpha^2}{(1-\alpha)}$
- B) Dans la réaction  $\text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ,  $K_s = 2s^2$  et la concentration  $\text{Cu}^{2+} = s^2$
- C) Si une solution est diluée alors la concentration diminue et le nombre de moles augmente augmentant la dissociation
- D) La solubilité d'un corps ne dépend que du corps lui-même
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Chimie Générale – Equilibres chimiques****2016 – 2017****QCM 1 : ABCD**

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

**QCM 2 : B**

- A) Faux :  $K_p$ , indépendante de la composition initiale du système  
B) Vrai :  
C) Faux : A l'équilibre les valeurs des variables A,B,C et D ne sont pas indépendantes  
D) Faux :  $\Delta_r G^\circ_T = - RT \ln K_p$   
E) Faux

**QCM 3 : AD**

- A) Vrai :  
B) Faux : En fonction des concentrations  $K_p = K_c \times (RT)^{\Delta n}$   
C) Faux : En fonction des fractions molaires  $K_p = K_x \times (P_{eq})^{\Delta n}$   
D) Vrai :  
E) Faux

**QCM 4 : AC**

- A) Vrai :  
B) Faux :  $\frac{d(\ln K_{eq})}{dT} = \frac{\Delta_r H^\circ}{RT^2}$   
C) Vrai :  
D) Faux :  $\ln K_{eq2} = \frac{\Delta_r H^\circ}{R} \left( \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) + \ln K_{eq1}$   
E) Faux

**QCM 5 : B**

- A) Faux : sens indirect  
B) Vrai :  
C) Faux :  $\Delta n = 0$  la pression n'est pas un facteur déterminant  
D) Faux : Dans le sens indirect si P augmente déplacement du côté où il y a le moins de moles de gaz  
E) Faux

**QCM 6 : B**

- A) Faux : A l'équilibre l'ajout au système d'un de ses constituants entraîne le déplacement de l'équilibre dans le sens de la disparition du constituant ajouté  
B) Vrai :  
C) Faux : En considérant  $\Delta n > 0$  et que par définition  $K_c$  est constant une augmentation du volume entraîne un déplacement d'équilibre dans le sens de la formation des produits  
D) Faux : En considérant  $\Delta n > 0$  et que par définition  $K_c$  est constant une diminution du volume entraîne un déplacement d'équilibre dans le sens de la formation des réactifs  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : AB**

- A) Vrai :  
B) Vrai :  
C) Faux : direct  
D) Faux : indirect  
E) Faux

**QCM 8 : AC**

- A) Vrai :  
B) Faux : Dans la réaction  $\text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ,  $K_s = 2s$  et la concentration  $\text{Cu}^{2+} = s$   
C) Vrai :  
D) Faux : La solubilité d'un corps dépend du corps lui-même, du solvant et de la température  
E) Faux

# 11. Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité

2016 – 2017

## QCM 1 : A propos de l'état d'un système donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) La cinétique chimique des réactions ou vitesse de déroulement de réaction dépend de facteurs déterminants
- B) La température est un facteur déterminant: une augmentation de la température accélère la réaction
- C) La concentration des réactifs est un facteur déterminant : la réaction est plus rapide avec concentration basse
- D) La catalyse est un facteur déterminant : certains corps (catalyseurs) accélèrent la réaction sans intervenir dans le bilan réactionnel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## QCM 2 : Donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Soit la formation d'éthane par hydrogénation de l'acétylène la réaction dépendant de la concentration des produits, la vitesse en dépend aussi  $v = \frac{d(C_2H_4)}{dt}$
- B) Soit la formation d'éthane par hydrogénation de l'acétylène la réaction dépendant de la concentration des réactifs, la vitesse en dépend aussi  $v = \frac{d(H_2)}{dt}$
- C) Soit la formation d'éthane par hydrogénation de l'acétylène la réaction dépendant de la concentration des réactifs, la vitesse en dépend aussi  $v = -\frac{d(C_2H_2)}{dt}$
- D) On généralise toute réaction bilan de la forme  $v = -\frac{1}{a} \frac{d(A)}{dt} = -\frac{1}{b} \frac{d(B)}{dt} = \frac{1}{c} \frac{d(C)}{dt} = \frac{1}{d} \frac{d(D)}{dt}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## QCM 3: A propos de la loi de la vitesse donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) La loi de la vitesse est de la forme  $v = k [A]^\alpha [B]^\beta$
- B) La loi de vitesse est établie expérimentalement pour chaque réaction
- C)  $\alpha$  et  $\beta$  représente l'ordre global de la réaction
- D)  $\alpha + \beta$  sont les ordres partiels de la réaction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## QCM 4 : A propos des ordres de la réactions donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Dans l'ordre 1 expérimentalement il y a une diminution linéaire des réactifs
- B) Dans l'ordre 2 expérimentalement il y a une diminution exponentielle des réactifs
- C) Dans l'ordre 0 expérimentalement il y a une diminution hyperbolique des réactifs
- D) Dans l'ordre 3 expérimentalement il y a une diminution des réactifs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## QCM 5 : A propos des ordres donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Dans l'ordre 0  $t_{1/2} = \frac{A_0}{2k}$
- B) Dans l'ordre 1  $t_{1/2} = \frac{A_0}{2}$
- C) Dans l'ordre 0  $t_{1/2} = \frac{1}{kA_0}$
- D) Dans l'ordre 2  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## QCM 6 : A propos des ordres donnez la (les) proposition(s) vraie(s)

- A) Dans l'ordre 1 graphiquement  $[A] = f(t)$
- B) Dans l'ordre 2 graphiquement  $\ln [A] = f(t)$
- C) Dans l'ordre 0 graphiquement  $1/[A] = f(t)$
- D) La constante de vitesse  $k$  est obtenue en calculant la valeur de la pente de la droite tracée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de l'énergie d'activation donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A)  $E_a = \ln \frac{k_1}{k_2} \times \left( \frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2} \right)$
- B) Pour qu'il y ait une réaction l'énergie cinétique doit être supérieure à l'énergie d'activation et qu'il y ait eu un choc efficace entre les 2 réactifs
- C) L'énergie d'activation peut être calculer par la relation d'Arrhenius
- D) L'augmentation de la température permet d'atteindre l'énergie d'activation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la catalyse chimique donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Les réactions industrielles utilisent des catalyseurs pour fabriquer du  $\text{NH}_3$
- B) Les réactions industrielles utilisent des catalyseurs pour fabriquer des hydrocarbures
- C) Les durcisseurs de résines, les colles et les vernis se font avec des catalyseurs
- D) L'huile de margarine se fait par hydrogénation catalytique d'une huile végétale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la lumière donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La lumière est un facteur déterminant, la vitesse de la réaction est augmentée par activation photochimique
- B) La protéolyse correspond à l'excitation d'une molécule dont la résultante est la génération de radicaux libre
- C) La réaction se fait par des étapes successives d'énergie d'activation jusqu'à atteindre l'énergie d'activation globale
- D) Il va y avoir 3 étapes successives : initiation, propagation, terminaison
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des enzymes donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) La valeur des ordres partiels ne peut être déterminer qu'expérimentalement
- B) Elles ont une remarquable spécificité : vitesse multipliée par un facteur  $10^{10}$
- C) Elles ont une remarquable efficacité : catalyse un type de réaction pour un type de molécule
- D) Les enzymes permettent l'oxydation du glucose par l' $\text{O}_2$  apporté par le sang
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



**Correction : Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité****2016 – 2017****QCM 1 : ABD**

- A) Vrai :  
 B) Vrai :  
 C) Faux : La concentration des réactifs est un facteur déterminant : la réaction est plus rapide avec concentration **élevée**  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 2 : ACD**

- A) Vrai :  
 B) Faux : Soit la formation d'éthane par hydrogénation de l'acétylène la réaction dépendant de la concentration des réactifs, la vitesse en dépend aussi  $v = -\frac{1}{2} \frac{d(H_2)}{dt}$   
 C) Vrai :  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 3 : AB**

- A) Vrai :  
 B) Vrai :  
 C) Faux :  $\alpha + \beta$  représente l'ordre globale de la réaction  
 D) Faux :  $\alpha$  et  $\beta$  sont les ordres partiels de la réaction  
 E) Faux :

**QCM 4 : E**

- A) Faux : Dans l'ordre 0 expérimentalement il y a une diminution linéaire des réactifs  
 B) Faux : Dans l'ordre 1 expérimentalement il y a une diminution exponentielle des réactifs  
 C) Faux : Dans l'ordre 2 expérimentalement il y a une diminution hyperbolique des réactifs  
 D) Faux : ça n'existe pas  
 E) Vrai :

**QCM 5 : A**

- A) Vrai :  
 B) Faux : Dans l'ordre 0  $t_{1/2} = \frac{A_0}{2k}$   
 C) Faux : Dans l'ordre 2  $t_{1/2} = \frac{1}{kA_0 \ln 2}$   
 D) Faux : Dans l'ordre 1  $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$   
 E) Faux :

**QCM 6 : D**

- A) Faux : Dans l'ordre 0 graphiquement  $[A] = f(t)$   
 B) Faux : Dans l'ordre 1 graphiquement  $\ln [A] = f(t)$   
 C) Faux : Dans l'ordre 2 graphiquement  $1/[A] = f(t)$   
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 7 : BCD**

- A) Faux :  $E_a = \ln \frac{k_2}{k_{21}} \times R \times \left( \frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2} \right)$   
 B) Vrai :  
 C) Vrai :  
 D) Vrai :  
 E) Faux :

**QCM 8 : ABCD**

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

**QCM 9 : ABCD**

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

**QCM 10 : AD**

- A) Vrai :
- B) Faux : Elles ont une remarquable efficacité : vitesse multipliée par un facteur  $10^{10}$
- C) Faux : Elles ont une remarquable spécificité : catalyse un type de réaction pour un type de molécule
- D) Vrai
- E) Faux

## 12. Chimie Générale – Cinétique des réactions

2016 – 2017

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

- A) Les électrolytes sont caractérisés par un coefficient de dissociation  $\alpha$  qui est égale au nombre de moles dissociées sur le nombre de moles totales en solution
- B) La solubilité se définit comme la quantité maximale d'un corps qu'on peut dissoudre dans un volume donné de solvant.
- C) Le produit de solubilité : correspond à la solubilité d'un corps, par litre d'un solvant donné, et à une température donnée.
- D) Le produit de solubilité est une constante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de la solubilité donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) Pour une réaction simple :  $K_s = s$
- B) Pour une réaction complexe :  $K_s = m^m \times n^n \times s^{(m+n)}$
- C) Pour une réaction simple :  $s = \sqrt{K_s}$
- D) Pour une réaction complexe  $s_{AmBn} = \sqrt[m^m \times n^n]{K_s}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A)  $\alpha = 1$  correspond à dilution totale
- B)  $0 < \alpha < 1$  correspond à dilution partielle
- C)  $\alpha = 0$  il n'y a pas de dilution
- D) J'ai *plus d'idée désolé* :'( *vrai*)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4: A propos de donnez la (les) proposition(s) vraie(s)**

- A) L'activité d'un corps solide est égale à 1
- B)  $K_s$  est la constante d'équilibre de la réaction de dissociation
- C) Si le produit  $< K_s$  : la pression doit diminuer pour atteindre  $K_s$ , les ions précipitent en sorte que la concentration en espèces solubles diminue
- D) Si le produit  $> K_s$  : la pression doit augmenter pour atteindre  $K_s$  le solide se dissout en sorte que la concentration en espèces solubles (ions) augmente jusqu'à saturation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Correction : Chimie Générale – Cinétique des réactions****2016 – 2017****QCM 1 : ABCD**

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

**QCM 2 : BCD**

- A) Faux :  $K_s = s^2$
- B) Vrai:
- C) Vrai :
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 3 : D**

- A) Faux : dissociation !!!
- B) Faux:
- C) Faux:
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 4 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Si le produit  $> K_s$  : la pression doit diminuer pour atteindre  $K_s$ , les ions précipitent en sorte que la concentration en espèces solubles diminue
- D) Faux Si le produit  $< K_s$  : la pression doit augmenter pour atteindre  $K_s$  le solide se dissout en sorte que la concentration en espèces solubles (ions) augmente jusqu'à saturation
- E) Faux