

ANNATUT'

Bases chimiques du médicament

UE15

[Année 2015-2016]



⇒ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre

⇒ Correction détaillée

SOMMAIRE

1. Benzènes et dérivés	3
Correction : Benzènes et dérivés	8
2. Dérivés halogénés.....	11
Correction : Dérivés halogénés.....	14
3. Organométalliques	16
Correction : Organométalliques	17
4. Phénols.....	18
Correction : Phénols	20
5. Amines aromatiques.....	22
Correction : Amines aromatiques	23
6. Dérivés nitrés.....	24
Correction : Dérivés nitrés.....	25
7. Diazoïques	26
Correction : Diazoïques	27
8. Plantes et médicament	28
Correction : Plantes et médicament	31
9. Chimie Thérapeutique	34
Correction : Chimie Thérapeutique.....	37
10. Chimie Générale – Réactions chimiques.....	40
Correction : Chimie Générale – Réactions chimiques.....	42
11. Chimie Générale – Equilibres chimiques.....	43
Correction : Chimie Générale – Equilibres chimiques	44
12. Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité.....	45
Correction : Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité.....	46
13. Chimie Générale – Cinétique des réactions	47
Correction : Chimie Générale – Cinétique des réactions	49

1. Benzènes et dérivés

2014 – 2015

QCM1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Le benzène est :

- A) un monocycle
- B) saturé
- C) aromatique
- D) nucléophile
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant la réactivité du benzène :

- A) Les réactions d'addition sont facilitées, car il n'y a pas de perte d'aromaticité
- B) Il y a 2 types de réactions d'addition : l'hydrogénation et l'halogénéation
- C) Les réactions d'oxydation ne peuvent pas entraîner de rupture de cycle
- D) Le benzène est très oxydable, et il peut être oxydé de 2 façons : par l'acide nitrique + le peroxyde d'argent, ou par l'oxyde de vanadium + me dioxygène
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

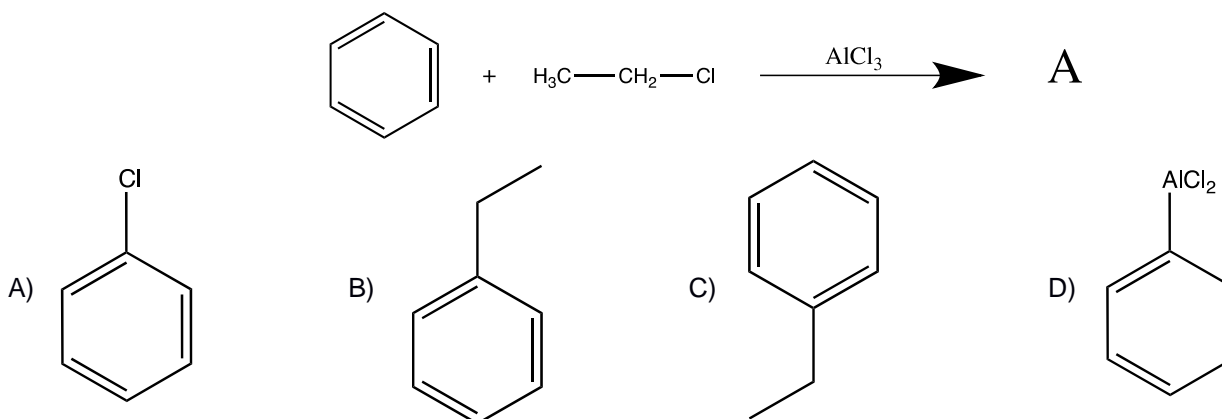
QCM3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant les réactions de substitution nucléophile :

- A) Ces réactions ne sont possibles que sous certaines conditions : notamment la présence d'un halogénobenzène
- B) Ces réactions sont plus difficiles que les substitutions électrophiles car l'aromaticité n'est pas maintenue
- C) L'activation de l'halogène consiste à placer un groupement nitro en ortho et/ou en para de l'halogène, afin de faciliter la réaction
- D) C'est l'Elimination-Addition (EA) qui est facilitée par cette activation de l'halogène
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM4 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant les réactions de substitution électrophile :

- A) Avant la formation de la liaison covalente entre l'espèce électrophile et le benzène, il y a formation d'un complexe π
- B) Le complexe de Wheland (ou complexe σ) se forme avant le complexe π
- C) Il y a régénération du catalyseur pour toutes les réactions
- D) La 1^{ère} étape est lente car on brise l'aromaticité
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM5 : Donner le ou les produit(s) possible(s) de la réaction suivante :



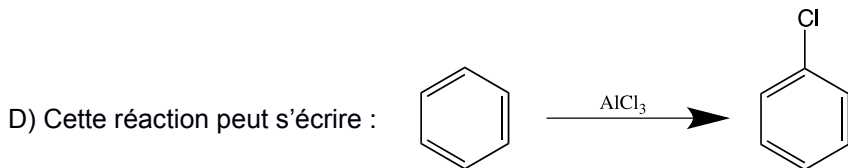
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM6 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant la réaction d'alkylation :

- A) Elle libère, comme sous produit de la réaction (donc en plus du produit principal), un hydracide (HX)
- B) Elle présente un cas particulier qui permet la formation de l'isopropylbenzène
- C) Cette réaction fait obligatoirement intervenir un acide de Lewis comme catalyseur
- D) Le catalyseur n'est pas reformé en fin de réaction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM7 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant la réaction d'halogénéation (substitution électrophile) :

- A) Elle passe par un mécanisme ionique
- B) Elle passe par un mécanisme radicalaire
- C) Le catalyseur de cette réaction est un acide de Lewis (généralement AlCl_3)

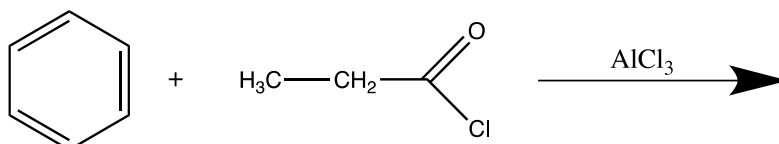


- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM8 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant la réaction de sulfonation :

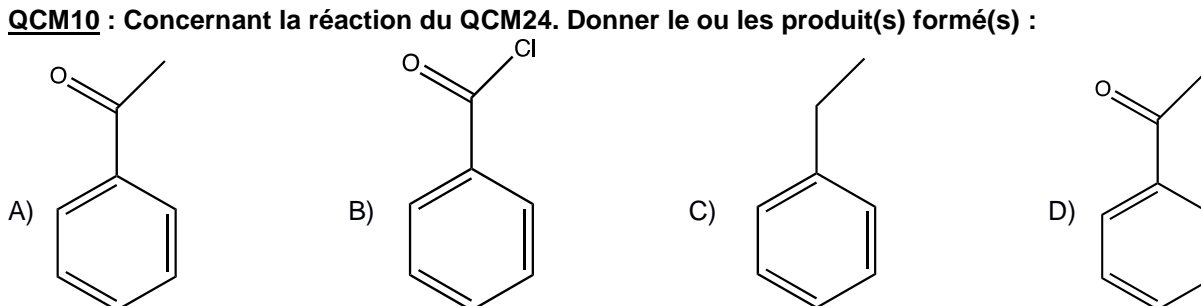
- A) Dans cette réaction, on se sert de 2 équivalents d'acide sulfonique (H_2SO_4) : l'un comme réactif, l'autre comme catalyseur
- B) On se sert de la lacune électronique de l'acide sulfonique pour former l'ion sulfonium
- C) L'oléum permet un bon rendement de cette réaction...
- D) ... car la sulfonation est une réaction réversible dans l'eau
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM9 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant cette réaction :



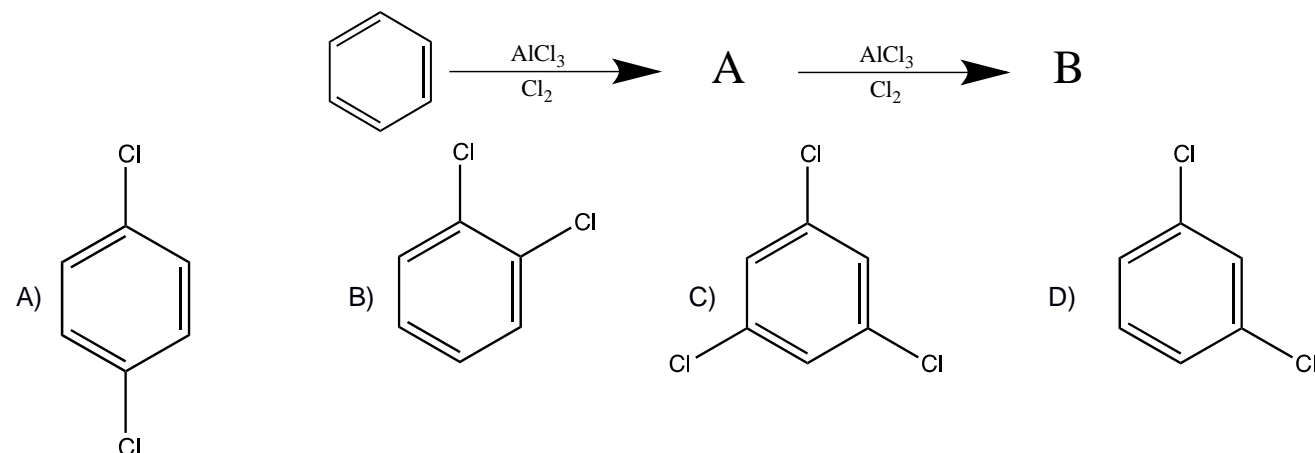
- A) C'est une réaction d'alkylation de Friedel et Crafts
- B) Le cas particulier de cette réaction est de pouvoir former l'isopropylbenzène
- C) Cet isopropylbenzène peut être obtenu par la réaction de Clemmensen en cas de milieu basique
- D) Cet isopropylbenzène peut être obtenu par la réaction de Wolf-Kischner en cas de milieu acide
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM10 : Concernant la réaction du QCM24. Donner le ou les produit(s) formé(s) :

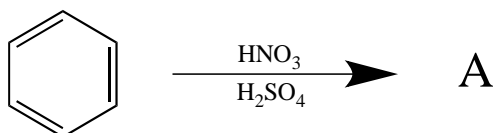


- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

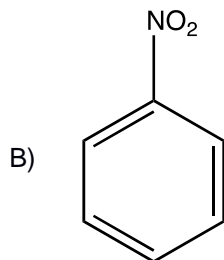
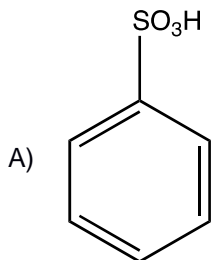
QCM11: Concernant la réaction suivante. Donner le ou les produit(s) B formé(s) en fin de réaction :



- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

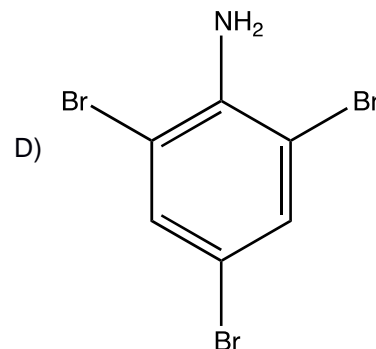
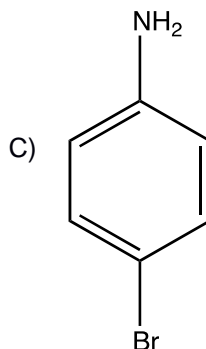
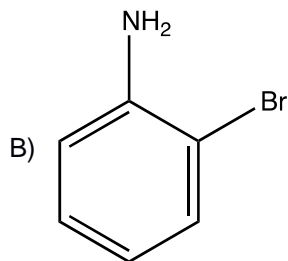
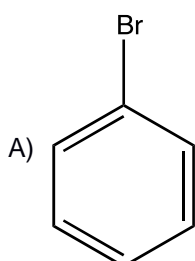
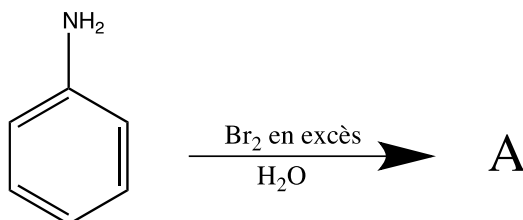
QCM12 : Concernant la réaction suivante :

Donner le ou les produit(s) formé(s) :



Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

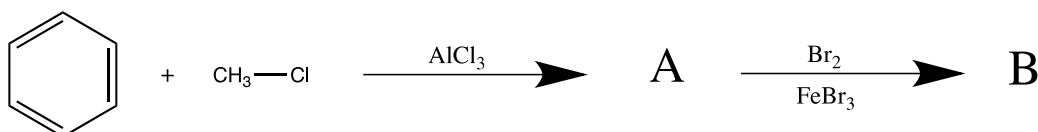
- C) H_2SO_4 est en quantité catalytique
 D) HNO_3 est en quantité stœchiométrique
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM13 : Donner le ou les produit(s) formé(s) lors de la réaction suivante :

E) Cette réaction ne donne aucun produit

QCM14 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant la règle de Hollemann :

- A) Le groupement nitro est méta-orienteur activant
 B) Le groupement acide carboxylique est méta-orienteur moins désactivant que le groupement nitro
 C) L'amine tertiaire est un groupement ortho/para-orienteur très activant
 D) L'amine quaternaire est un groupement ortho/para-orienteur très activant
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM15: Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Concernant la réaction suivante :

- A) Le produit A formé est le chlorobenzène
 B) Le produit A formé est le toluène
 C) Le brome du produit B se fixe majoritairement en para du 1^{ère} substituant
 D) Le brome du produit B se fixe majoritairement en méta du 1^{ère} substituant
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 16 : A propos du benzène. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

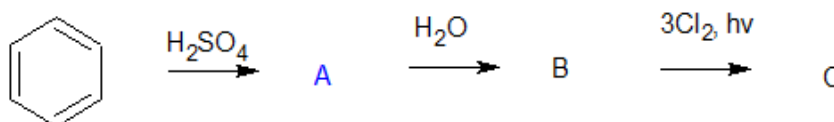
- A) Pour des réactions de substitutions électrophile le benzène est moins réactif que l'acide benzoïque.
B) Une réaction de substitution électrophile sur le benzène passe par la formation intermédiaire d'un complexe sigma ou complexe de Wheland
C) Lors de la réaction du nitrobenzène, l'espèce électrophile qui réagit est un ion nitrosonium
D) La réaction de Friedel et Crafts entre le benzène et le chloropropane en présence d' AlCl_3 conduit à un arylalcane non ramifié
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 17 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

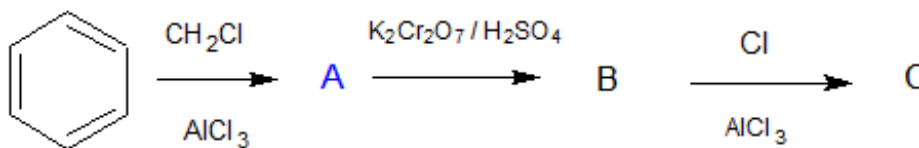
- A) Le benzène est aromatique car il est non cyclique, plan et possède 6 électrons délocalisés.
B) La sulfonation du benzène suit un mécanisme de type $\text{S}_\text{N}\text{Ar}$
C) Dans le cas d'un halogène activé et en présence d'une base faible, la S_N est favorisée par rapport à l'élimination addition
D) L'alkylation de Friedel et Crafts ne nécessite pas un acide de Lewis
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 18 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réaction de Fitting entre de l'iodobenzène et de l'iodométhane permet de synthétiser uniquement du toluène
B) L'action du dichlorure sur du propylbenzène sous irradiation à la lumière et en présence de peroxyde fournit le 3-chloropropylbenzène
C) L'action du dioxyde de sélénium sur le toluène fournit le benzaldéhyde
D) La réaction d'amination sur les phénols se nomme la réaction de Bücherer
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

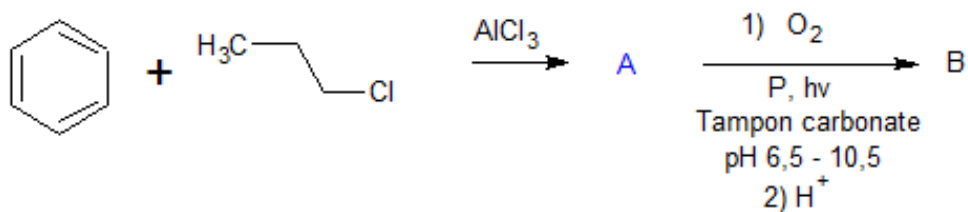
QCM 19 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Composé A = acide sulfurique
B) Composé C = cyclohexane
C) La réaction 1 peut être rendu irréversible par ajout de trioxyde de soufre
D) La réaction 3 (du B au C) est une addition radicalaire
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 20 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réaction 1 est une alkylation de Friedel et Crafts
B) Le composé B est le benzaldéhyde
C) Le composé C possède une fonction acide carboxylique
D) La réaction de SE sur le composé B est activée et oriente en ortho/para
E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 21 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



- A) Le composé A = isopropylbenzène
- B) Composé B = phénol
- C) La réaction de A vers B est un mécanisme radicalaire
- D) Cette réaction passe par un intermédiaire hydroperoxyde
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Benzènes et dérivés**2014 – 2015****QCM 1 : ACD**

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

QCM 2 : B

- A) Faux : elles sont très difficiles car il y a perte d'aromaticité
B) Vrai
C) Faux
D) Faux : le benzène est peu oxydable

QCM 3 : AC

- A) Vrai
B) Faux : l'aromaticité est maintenue
C) Vrai
D) Faux : l'activation de l'halogène facilite la S_NAr

QCM 4 : AD

- A) Vrai
B) Faux : c'est l'inverse
C) Faux : pas pour les réactions où il n'y a pas de catalyseur (piège vicieux désolé)
D) Vrai

QCM 5 : BC

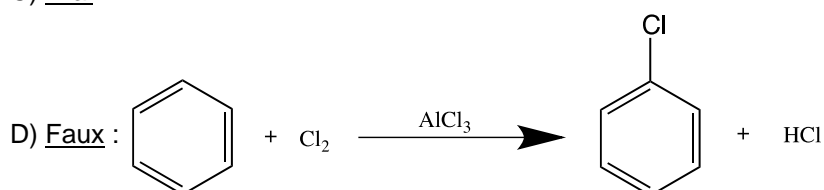
- A) Faux
B) Vrai : c'est une réaction d'alkylation de Friedel et Crafts
C) Vrai : c'est la même molécule que B
D) Faux

QCM 6 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : le catalyseur est TOUJOURS reformé en fin de réaction, quelque soit la réaction

QCM 7 : AC

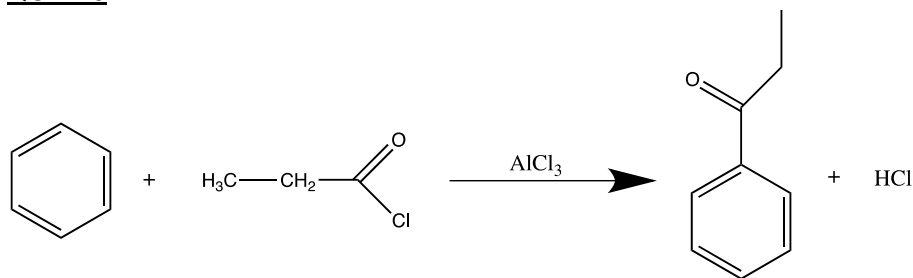
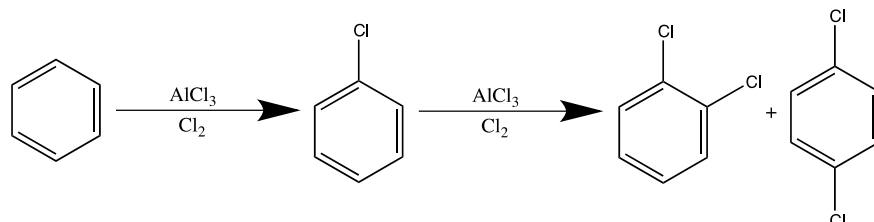
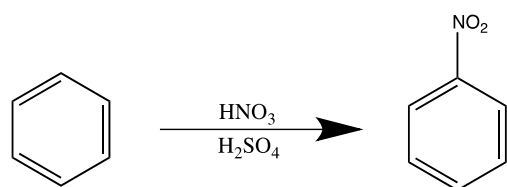
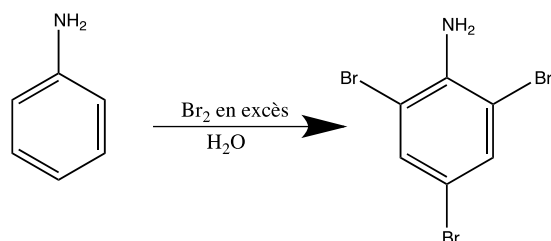
- A) Vrai
B) Faux
C) Vrai

**QCM 8 : CD**

- A) Faux
B) Faux : on se sert du DNL du 2^{ème} équivalent d'acide sulfonique pour attaquer la lacune électronique du H^+ formé, afin de former l'ion sulfonium
C) Vrai
D) Vrai

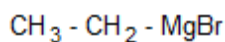
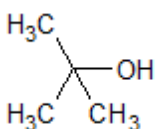
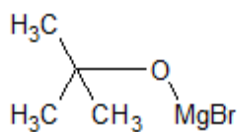
QCM 9 : E

- A) Faux : c'est une acylation de Friedel et Crafts
B) Faux : c'est de pouvoir former le n-propylbenzène
C) Faux : c'est le n-propylbenzène qui est obtenu par la réaction de Clemmensen, mais en milieu **acide**
D) Faux : c'est le n-propylbenzène qui est obtenu par la réaction de Wolf-Kischner, mais en milieu **basique**

QCM 10 : D**QCM 11 : AB****QCM 12 : BCD**C) VraiD) Vrai**QCM 13 : D****QCM 14 : BC**A) Faux : méta-orienteur désactivantB) VraiC) VraiD) Faux : l'amine quaternaire est méta-orienteur désactivant**QCM 15 : BC**A) FauxB) Vrai : c'est une réaction d'alkylationC) Vrai : le groupement alkyle est ortho/para orienteur, et par rapport à la gêne stérique, para est majoritaire par rapport à ortho (60% / 40%)D) Faux**QCM 16 : B**A) Faux : le benzène est plus réactif car plus nucléophileB) VraiC) Faux : ion nitronium NO_2^+ D) Faux : arylalcane ramifié, le cumène ou isopropyle benzène !

QCM 17 : C

- A) Faux : il est cyclique !
 B) Faux : c'est SE
 C) Vrai
 D) Faux : il faut un acide de lewis

**QCM 18 : CD**

- A) Faux : elle donnera aussi du biphenyle et de l'éthane
 B) Faux : la position benzylique est favorisé --> 1-chloropropylbenzène
 C) Vrai
 D) Vrai

QCM 19 : CD

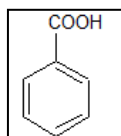
- A) Faux : A = acide benzénosulfonique
 B) Faux : C = hexachlorocyclohexane
 C) Vrai
 D) Vrai

QCM 20 : C

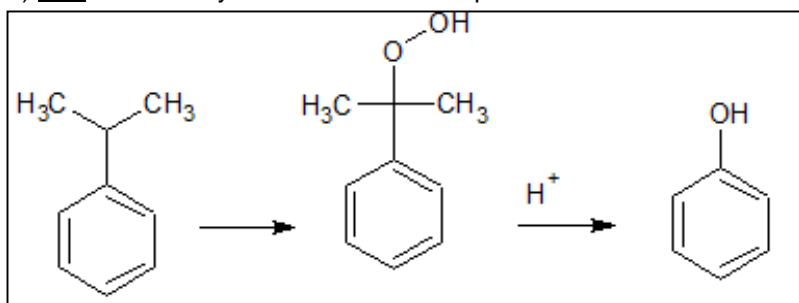
- A) Faux : c'est une alkylation
 B) Faux : B = benzoquinone
 C) Vrai
 D) Faux : COOH oriente en méta

A= toluène

B=

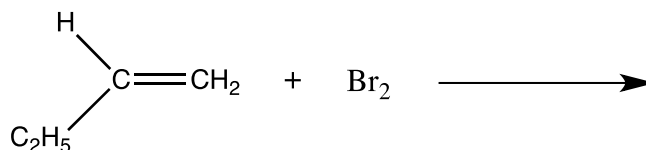
**QCM 21 : ABCD**

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai : C'est la synthèse industrielle à partir du cumène



2. Dérivés halogénés

2014 – 2015

QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) On obtient un dérivé monohalogéné
- B) On obtient un dérivé dihalogéné
- C) Cette réaction ne se réalise pas sans catalyse
- D) Cette réaction passe par un intermédiaire réactionnel qui est un ion ponté
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Concernant les dérivés halogénés. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réactivité augmente avec l'électronégativité des halogènes
- B) La réactivité augmente avec la taille de l'atome d'halogène
- C) Le fluoroalcane (R-F) est le plus souvent inerte
- D) Les dérivés halogénés peuvent faire des réactions de type substitution électrophile (S_E) ou élimination (E)
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

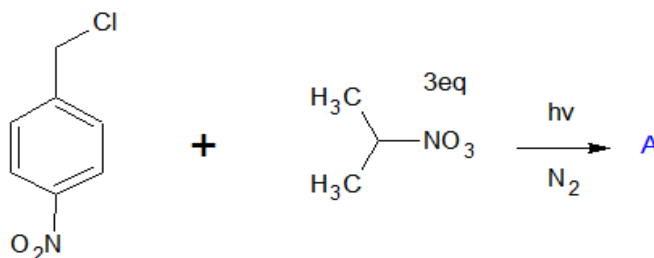
- A) Les halogénures vinyliques ne sont pas très réactifs car ils sont stabilisés par mésomérie
- B) Grâce à la méthode d'Hofmann, on peut synthétiser une amine à partir d'un halogénoalcane
- C) Le PVC est formé à partir de plusieurs composés chlorure de vinyle
- D) La synthèse du PVC et du PTFE (polytétrafluoroéthylène) se fait grâce à un initiateur radicalaire
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Il est possible de passer d'un composé bromé (R-Br) à un composé fluoré (R-F) grâce à HgF_2 (fluorure mercurique)
- B) Il est possible de passer d'un composé fluoré (R-F) à un composé iodé (R-I) grâce à NaI dans l'acétone
- C) Le mécanisme réactionnel d'une transhalogénéation est une S_E (substitution électrophile)
- D) Le chlorure d'argent (AgCl) permet de former un composé chloré (R-Cl) à partir d'un composé bromé (R-Br)
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

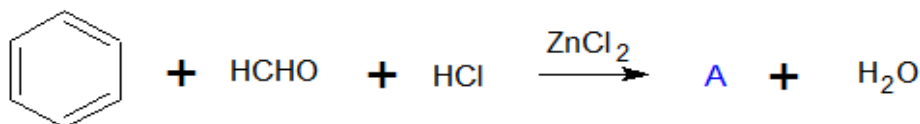
QCM 5 : Le propène :

- A) En présence d'acide bromhydrique et lumière donne le 2-bromopropane
- B) En présence de dichlore à 600°C donne le 1-2-dichloropropane
- C) En présence d'acide bromhydrique sans lumière donne le 1-bromopropane.
- D) En présence de dibrome donne le 1-bromopropane.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

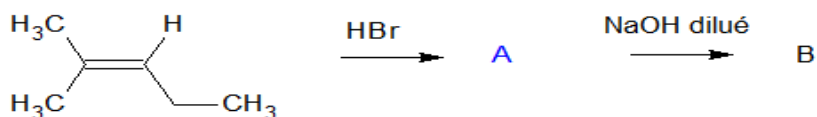
- A) A est un dérivé dinitré
- B) A est un dérivé mononitré
- C) A est un alcène
- D) A est formé par une S_N1 , réaction ionique en chaîne
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



- A) C'est la chloromethylation de Blanc
- B) A = chlorure de benzyle
- C) Le produit A peut être obtenue par action de Cl_2 , $h\nu$ et peroxyde avec du toluène
- D) Le toluène en présence de dioxyde de manganèse (MnO_2) forme le benzaldéhyde.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 8 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



- A) Le composé A possède un carbone asymétrique
- B) Le composé A possède deux carbones asymétriques
- C) B est l'alcène de départ
- D) B est un alcool secondaire
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

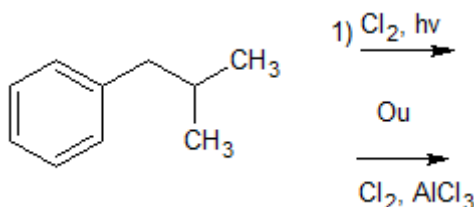
QCM 9 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réaction d'élimination concernant le bromoéthane suit un mécanisme E1
- B) L'action du dichlore sous irradiation par la lumière sur l'isobutylbenzène permet de substituer les carbones primaires par l'atome de chlore
- C) L'oxydation d'un alkylbenzène par du KMnO_4 donnera toujours de l'acide benzoïque
- D) La réaction de Blanc permet de synthétiser du chlorure de benzyle
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 10 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La règle de Markovnikov n'est valable que pour les mécanismes radicalaires
- B) Dans la règle de Markovnikov le H^+ se fixe sur le carbone le plus hydrogéné
- C) Dans la règle de Karash le H^+ se fixe sur le carbone le moins substitué
- D) L'effet Karash a lieu uniquement si l'on est en présence de lumière et peroxyde
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

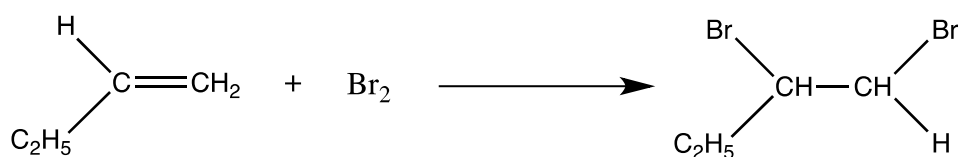
QCM 11 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



- A) Ces deux réactions donnent le même produit
- B) Dans le cas 1 la position benzylique est favorisée
- C) La molécule de départ est l'isobutylbenzène
- D) La molécule de départ peut être obtenue par réaction de Friedel et Crafts avec le bromobutane
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 12 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réactivité des halogènes est proportionnelle à leur taille
- B) Le chloroéthane est moins réactif que le bromoéthane
- C) Les halogènes sont désactivant mais orientent quand même en ortho/para par effet mésomère donneur
- D) Aller un petit cadeau : NH_2 est para/ortho orienteur
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Dérivés halogénés**2014 – 2015****QCM 1 : BD**

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

QCM 2 : BC

- A) Faux : elle diminue avec l'augmentation de l'électronégativité
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : S_N ou E

QCM 3 : ABCD

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

QCM 4 : E

- A) Faux : pas de transhalogénéation avec le fluor
- B) Faux : pas de transhalogénéation avec le fluor
- C) Faux : c'est une S_N
- D) Faux : c'est à partir d'un composé iodé (R-I)

QCM 5 : E

- A) Faux : le 1-bromopropane
- B) Faux : 3-chloropropène
- C) Faux : 2 bromopropane
- D) Faux : 1,2dibromopropane

QCM 6 : BC

- A) Faux : dérivé mononitré
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : réaction radicalaire

QCM 7 : ABCD

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

QCM 8 : E

- A) Faux
- B) Faux : aucun carbone asymétrique
- C) Faux
- D) Faux : c'est un alcool tertiaire

QCM 9 : CD

- A) Faux : R-X primaire donc E2
B) Faux : la position benzylique est favorisée car stabilisé par mésomérie, donc Cl se met sur un carbone secondaire
C) Vrai
D) Vrai

QCM 10 : BD

- A) Faux : que pour les mécanismes ioniques
B) Vrai
C) Faux : carbone le moins substitué = carbone le plus hydrogéné. Dans Karash H⁺ se fixe sur le carbone le plus substitué
D) Vrai : mécanisme radicalaire.

QCM 11 : BC

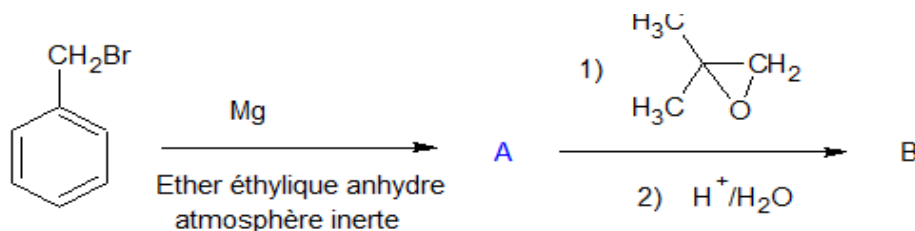
- A) Faux : le Cl ne se place pas au même endroit
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : on obtiendra le butylbenzène

QCM 12 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : le chloroéthane est plus réactif que le bromoéthane
C) Vrai
D) Vrai

3. Organométalliques

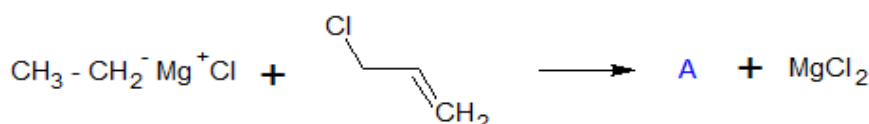
2014 – 2015

QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Le produit A est un organomagnésien
 B) Le produit A possède des propriétés basiques
 C) Le produit B est un phénol
 D) Le produit B est un alcool secondaire
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : A propos des organométalliques. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

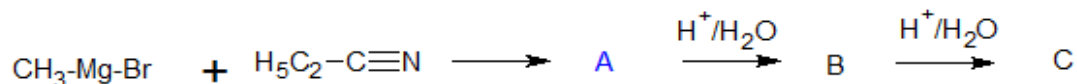
- A) L'iodure de méthylmagnésium est un composé acide
 B) L'iodure de méthylmagnésium est un composé basique
 D) L'iodure de méthylmagnésium est un composé nucléophile
 D) L'iodure de méthylmagnésium est un composé électrophile
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : A propos des organométalliques. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La molécule avec le chlore s'appelle un chlorure d'allyle
 B) A = pentène
 C) Cette réaction aboutit à la formation d'un organométallique
 D) Cette même réaction avec un halogène à la place du dérivé halogéné formerait un halogénoalcane
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : A propos des organométalliques. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Il faut que le milieu soit anhydre pour éviter la formation d'alcool
 B) Il faut éviter la présence de CO_2 pour éviter la formation d'acide
 C) Il faut que le milieu soit inerte pour éviter la formation d'alcanes
 D) Un organométallique + formaldéhyde + H^+ conduira à l'alcool primaire correspondant
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

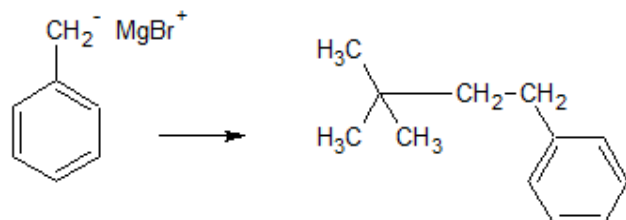
- A) Suite à la première hydrolyse on a formation d'une cétone
 B) Suite à la seconde hydrolyse on a formation d'une imine
 C) Cette réaction ne peut pas se faire si la température est inférieure à -70°C
 D) Cette réaction aboutit à la formation d'organocadmien
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les organocadmien sont moins réactifs car moins nucléophiles que les organométalliques
 B) Un organométallique en présence de formaldéhyde et d'eau formera un alcool primaire
 C) Lors d'une addition sur les esters à température basse (-70°C) la réaction s'arrêtera à l'alcool secondaire.
 D) Avec les organocadmien lors d'une addition sur chlorure d'acide, peu importe la température, on s'arrêtera à la cétone.
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Organométalliques**2014 – 2015****QCM 1 : AB**

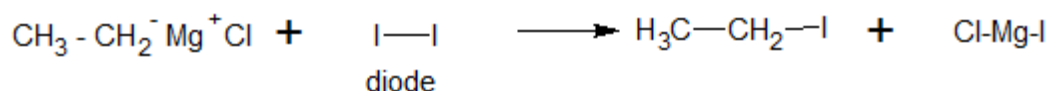
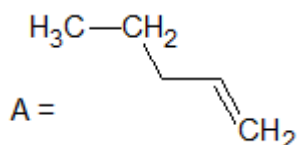
- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux
 D) Faux : c'est un alcool tertiaire

**QCM 2 : BC**

- A) Faux : il est basique
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux

QCM 3 : ABD

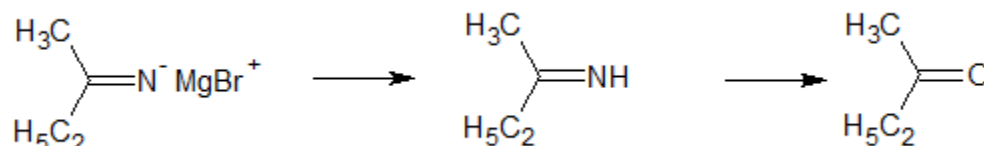
- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : l'organométallique est le réactif de départ
 D) Vrai

**QCM 4 : BD**

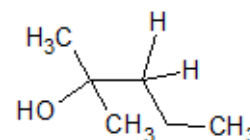
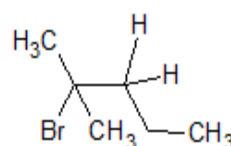
- A) Faux : milieu sans H₂O pour éviter la formation d'alcane
 B) Vrai
 C) Faux : milieu sans O₂ pour éviter la formation d'alcool
 D) Vrai

QCM 5 : E

- A) Faux : formation d'une imine
 B) Faux : formation d'une cétone
 C) Faux
 D) Faux

**QCM 6 : ABD**

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : la réaction s'arrêtera à la cétone
 D) Vrai



4. Phénols

2014 – 2015

QCM 1 : La nitration du phénol peut s'effectuer avec :

- A) HNO_3 dilué
- B) HNO_3 concentré à chaud
- C) En deux étapes 1) H_2SO_4 concentré à chaud 2) HNO_3
- D) NH_3
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

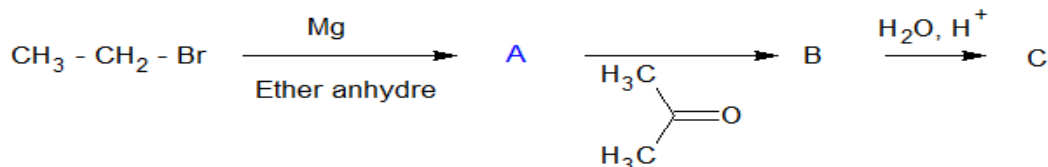
QCM 2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réaction de Koble-Schmitt est une réaction de formylation
- B) La réaction de Reimer-Teiman nécessite 3eq de KOH
- C) La réaction de Reimer-Teiman aboutit à un benzaldéhyde
- D) Un phénol en présence de 3H_2 , Ni et 280°C va donner un cyclohexanol
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Le proton porté par l'atome d'oxygène du phénol est moins acide que celui porté par l'atome d'oxygène des alcools aliphatiques.
- B) Le 2,4,6 trinitrophénol est moins acide que le phénol
- C) Le pK_a du 2-amino-phénol est supérieur à celui du phénol
- D) L'action d'un phénate sur un chlorure d'acide forme une cétone.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

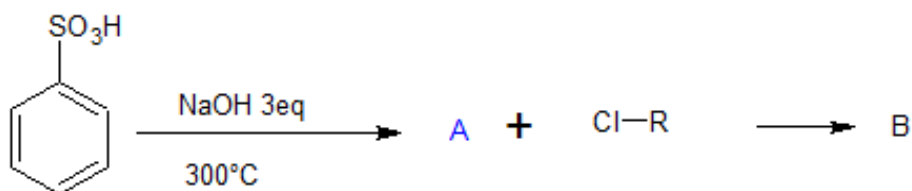


- A) Le composé A aurait pu être obtenu en présence d' O_2
- B) Le composé B est un alcool tertiaire
- C) Le composé C est un alcool secondaire
- D) Les organomagnésiens sont acides
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : A propos du phénol et des anilines. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Lors des réactions de substitution électrophiles, le phénol est moins réactif que le benzène
- B) Le phénol réagit avec le chlorure de benzène diazonium pour former un diazoïque par réaction de copulation
- C) Le phénol est plus acide que les alcools aliphatiques
- D) L'aniline est plus basique que les amines aliphatiques
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

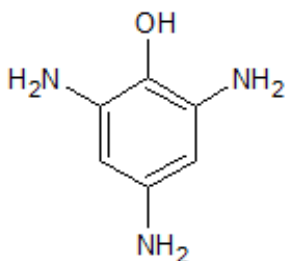


- A) La première réaction aboutit à un phénol
- B) La deuxième réaction est une étherification : la réaction de Williamson
- C) On peut arriver à un diphenyléther en faisant réagir deux phénol entre eux et en chauffant
- D) L'alcool benzylique est un phénol
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

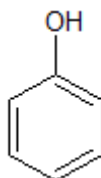
- A) Le SO_3H est ortho/para orientateur activant
- B) La transposition de Fries permet d'obtenir un acide carboxylique
- C) Les réactions de SE sur l'aniline affectent la position meta par rapport à ortho/para

D) Acide picrique =



E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 8 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



- A) Avec H_2SO_4 à froid on obtient l'acide phénol sulfonique
- B) Avec $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_3$ à froid on obtient l'acide phénol disulfonique
- C) Avec $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_3$ à chaud on obtient l'acide phénol trisulfonique
- D) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_3 = \text{oléum}$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 9 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réaction de Reimer-Tiemann passe par la formation de dichlorocarbène
- B) Elle nécessite 3 équivalent de KOH
- C) C'est une réaction de formylation
- D) On forme le benzaldéhyde ortho et parahydroxylé
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Phénols**2014 – 2015****QCM 1 : AC**

- A) Vrai
B) Faux : ça va donner du benzoquinone
C) Vrai
D) Faux : ça donne l'aniline

QCM 2 : BCD

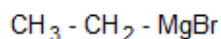
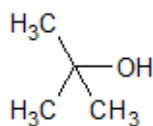
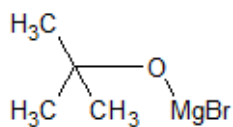
- A) Faux : c'est une réaction de carboxylation
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai

QCM 3 : C

- A) Faux : il est plus acide
B) Faux : il est plus acide car il y a trois groupements nitro
C) Vrai
D) Faux : il forme une cétone

QCM 4 : E

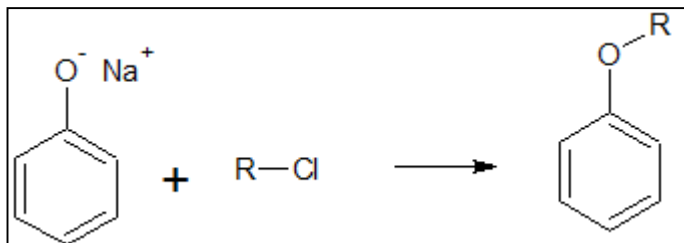
- A) Faux : pas d'oxygène quand il y a des organomagnésiens !!
B) Faux : c'est pas encore un alcool, il manque l'action de l'eau
C) Faux : c'est un alcool tertiaire
D) Faux : ils sont basiques

**QCM 5 : BC**

- A) Faux : le phénol est plus réactif car OH est un activant fort
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : moins basique

QCM 6 : BC

- A) Faux : a un phénate de sodium, il manque l'hydrolyse de l'eau pour arriver à un phénol
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : ce n'est pas un phénol



QCM 7 : D

- A) Faux : meta désactivant
- B) Faux : permet d'obtenir une cétone
- C) Faux : en ortho/ para
- D) Vrai

QCM 8 : ABCD

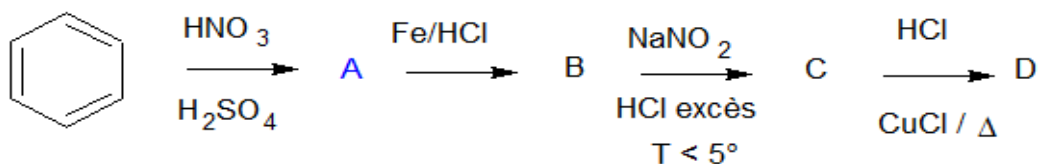
- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 9 : ABCD

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

5. Amines aromatiques

2014 – 2015

QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

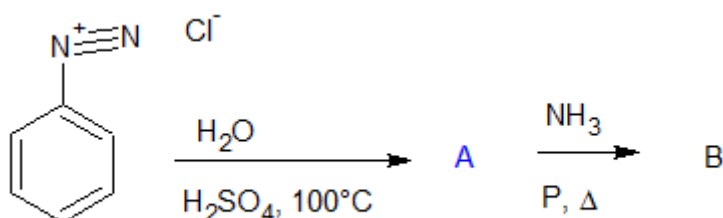
- A) A = aniline
- B) B = 1-chloro-2-nitrobenzène
- C) C = nitrobenzène
- D) La transformation de A en B est une réaction d'oxydation
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Le nitrobenzène traité par Fe/HCl conduit au benzène
- B) L'aniline est un benzène substitué par un groupement amine +I et +M
- C) La réaction de dégradation d'Hoffman permet de synthétiser l'aniline
- D) Chlorobenzène + ammoniac à chaud donne de l'aniline.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : A propos des amines aromatiques. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réaction entre de l'aniline et l'ethanal fourni une imine
- B) Le mélange $\text{HNO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4$ sur l'aniline permet de synthétiser la 2-nitroaniline
- C) la réduction de l'aniline conduit à une quinone
- D) L'aniline à un effet mésomère donneur
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La réaction 1, décomposition des diazoïques aboutit au phénol
- B) Composé B = aniline
- C) Composé B = chlorophénol
- D) L'aniline en présence de Br_2 et d'eau conduit à un dérivé tri bromé
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Amines aromatiques**2014 – 2015****QCM 1 : E**

- A) Faux : A = nitrobenzène
B) Faux : B = aniline
C) Faux : C = diazoïque D = chlorobenzène
D) Faux

QCM 2 : C

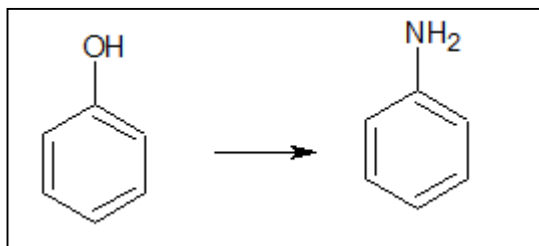
- A) Faux : il conduit à l'aniline
B) Faux : l'aniline est uniquement mésomère donneur
C) Vrai
D) Faux : ça ne donne rien, le chlorobenzène a besoin d'une activation pour que la SN soit possible

QCM 3 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : nitration impossible sur l'aniline si elle n'est pas activée, oxydation uniquement et on forme la parabenzoquinone
C) Vrai
D) Vrai

QCM 4 : ABD

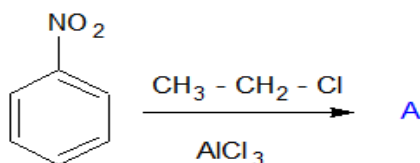
- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux
D) Vrai



6. Dérivés nitrés

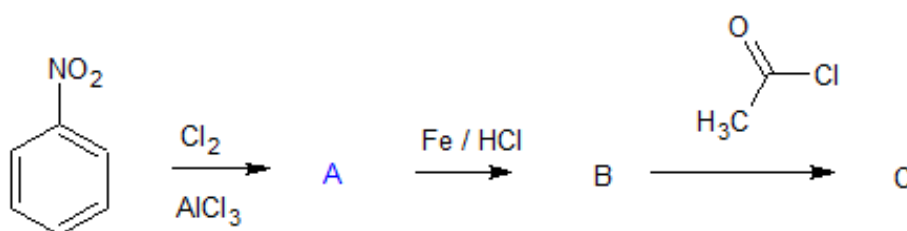
2014 – 2015

QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



- A) Il y a alkylation de Friedel et Crafts
- B) Si on remplace le chloroéthane par du dichlore il y aura monochloration du nitrobenzène en méta
- C) En présence de HNO_3 fumant (concentré) et en augmentant la température on aura une trinitration
- D) NO_2 est un méta orienteur activant.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :



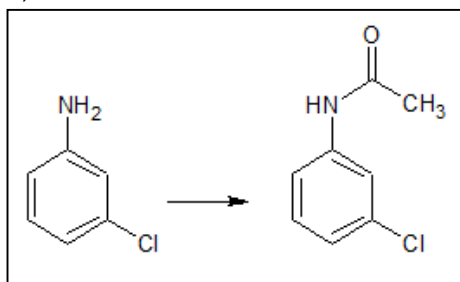
- A) La réaction de substitution électrophile sur le nitrobenzène est activée et se déroule en position ortho/para
- B) La formation de A se déroule selon un mécanisme de substitution nucléophile
- C) La formation de C est une réaction de Friedel et Crafts
- D) Le produit C possède une fonction amide
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Dérivés nitrés**2014 – 2015****QCM 1 : BC**

- A) Faux : Cette réaction ne donne rien, jamais de réaction de Friedel et Crafts sur un nitrobenzène car le NO_2 est trop désactivant.
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : NO_2 est désactivant

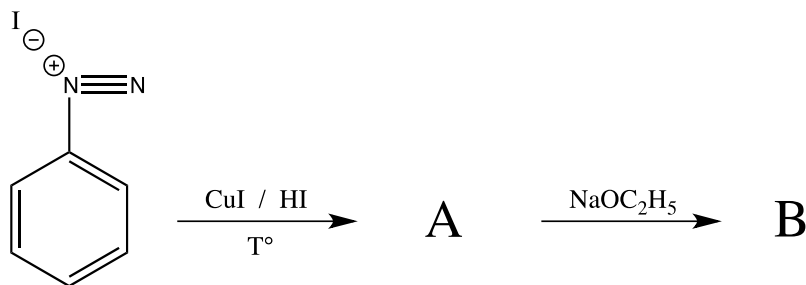
QCM 2 : D

- A) Faux : en position meta
- B) Faux : c'est une substitution électrophile
- C) Faux : c'est une alkylation de Friedel et Crafts
- D) Vrai
- Réaction de F et C = alkylation



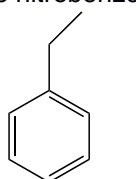
7. Diazoïques

2014 – 2015

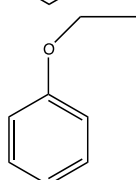
QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Le composé A est formé par la méthode de Schiermann
 B) Le composé A est le nitrobenzène

C) Le composé B est :



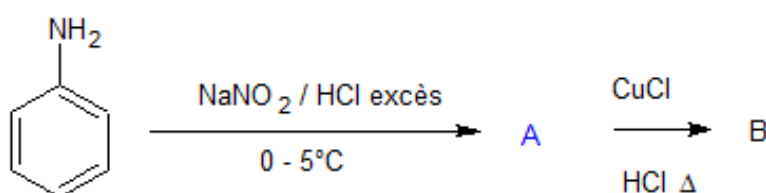
D) Le composé B est :



E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : La réaction de Sandmeyer sur les diazoïques :

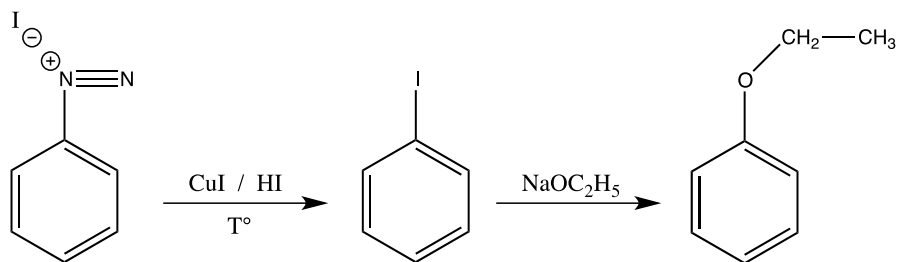
- A) Peut aboutir à la formation de fluorobenzène
 B) Est une réaction d'élimination
 C) Est une réaction de substitution
 D) Fait intervenir un halogène de cuivre.
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) A = chlorure de benzène diazonium
 B) A = nitrobenzène
 C) B = chlorobenzène
 D) Le composé B aurait pu être obtenu par la réaction de Shieman
 E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Diazoïques

2014 – 2015

QCM 1 : D

- A) Faux : méthode de Sandmeyer
B) Faux : iodobenzène
C) Faux
D) Vrai

QCM 2 : CD

- A) Faux : jamais de fluorobenzène c'est Shieman
B) Faux : réaction de substitution
C) Vrai
D) Vrai

QCM 3 : AC

- A) Vrai
B) Faux
C) Vrai
D) Faux : Shieman donne le fluorobenzène

8. Plantes et médicament

2014 – 2015

QCM1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les métabolites primaires sont des molécules de base dont la plante a besoin pour résister et se défendre dans son environnement.
- B) Les métabolites secondaires existent généralement dans la plante sous formes d'hétérosides.
- C) La médecine populaire est transmise par écrit.
- D) Les acides aminés sont des métabolites primaires.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'ethnopharmacologie est une discipline basée sur la connaissance et la pratique des médecines traditionnelles.
- B) L'aromathérapie est basée sur l'utilisation d'huiles essentielles.
- C) Les plantes à terpènes et les phénols sont utilisés pour les huiles essentielles.
- D) La plante (à l'état frais ou sec) va être mise en contact avec de l'eau portée à ébullition et les vapeurs d'eau vont entraîner les molécules non volatiles de l'huile essentielle : c'est le principe d'entraînement à la vapeur d'eau.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'hémisynthèse permet d'augmenter l'activité et la solubilité, et de diminuer la toxicité.
- B) La plante entière peut être utilisée comme source de médicaments.
- C) L'huile essentielle de menthe peut être utilisée comme antispasmodique.
- D) Les composants majoritaires des huiles essentielles sont les monoterpènes et les sesquiterpènes.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM4 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Un flavonoïde est un polyphénol.
- B) L'hamamélis est une plante à alcaloïdes. Ce sont ses feuilles séchées qui constituent la drogue végétale.
- C) Il est possible de faire l'hémisynthèse de la colchicine, on obtient alors la thiocolchicoside.
- D) Un alcaloïde est insoluble en milieu alcalin mais soluble dans un solvant organique (milieu chloré). De plus en milieu acide il se transforme en sel d'alcaloïde et devient alors très soluble dans l'eau.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'aubépine, le passiflore et le millepertuis sont utilisés pour la nervosité et les troubles mineurs du sommeil.
- B) Le dioscoré est une plante à polyphénols.
- C) Pour l'atropine ce sont les feuilles qui contiennent le plus d'alcaloïdes.
- D) Les huiles essentielles contenant du thuyone sont très peu toxiques.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'ethnopharmacologie est pluridisciplinaire.
- B) L'ethnopharmacologie ne nécessite pas d'enquête sur le terrain.
- C) Au cours d'aujourd'hui environ 40 % de la flore mondiale a été testée.
- D) La bioprospection (screening) a permis la découverte du taxol et du taxotère.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7 : A propos d'une huile essentielle. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) C'est un mélange complexe odorant.
- B) Ce n'est pas entraînable à la vapeur d'eau.
- C) Elle ne contient pas de composés volatils.
- D) Elle peut être toxique.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 8 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La colchicine traite la goutte
- B) La morphine, la noscapine et la codéine sont des stupéfiants
- C) La papavérine peut être utilisée pour des spasmes digestifs
- D) Toutes ces plantes sont des plantes à alcaloïdes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 9 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les préparations à base de plantes ne peuvent être que sous forme solide
- B) L'huile essentielle a une densité supérieure à celle de l'eau
- C) La thuyone est une molécule très toxique retrouvée dans les plantes à polyphénols
- D) La passiflore, utilisée contre les troubles mineurs du sommeil ne contient que des flavonoïdes.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 10 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) On estime que de nos jours seulement 30% de la flore mondiale a été testé
- B) La digoxine est généralement utilisée en forte dose
- C) Les plantes contenant des mucilages ne sont pas laxatives
- D) La podophylline ne fait pas partie de la famille des lignanes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 11 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) On retrouve dans la belladone deux types d'alcaloïdes : l'atropine et la scopolamine
- B) La séné est une plante laxative contenant des dérivés anthracéniques
- C) A la différence de la phytothérapie, l'allopathie utilise des molécules pures
- D) La classe des polyphénols est surtout utilisée dans les phytomédicaments pour traiter les troubles de la circulation veineuse.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 12 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). Les huiles essentielles sont :

- A) odorants et volatiles
- B) majoritairement des terpènes
- C) sensibles à la lumière et à l'oxydation
- D) obtenus, entre autre, par entraînement à la vapeur d'eau
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 13 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). La codéine :

- A) donne une action analgésique importante
- B) n'est pas un stupéfiant
- C) est une molécule très différente de la morphine
- D) provient du colchique, qui est une plante à alcaloïde
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 14 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'homéopathie utilise des préparations de teintures mères très diluées
- B) La phytothérapie utilise des molécules pures comme médicaments
- C) L'aromathérapie utilise les huiles essentielles
- D) L'allopathie utilise des médicaments à base de plantes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 15 : Concernant la phytothérapie. L'obtention d'une forme solide peut se faire par :

- A) division
- B) pulvérisation
- C) extraction avec un solvant (obtention de teintures)
- D) extraction à partir d'un solvant
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 16 : Concernant la transmission des traditions sur l'utilisation des plantes. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'une de ces transmissions s'appelle la médecine savante, qui est une transmission écrite
- B) L'une de ces transmissions s'appelle la médecine non-savante, qui est une transmission orale
- C) La transmission écrite est observée en chine (médecine chinoise)
- D) La transmission orale n'existe plus du tout à l'heure actuelle
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 17 : Concernant le métabolisme végétal. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les métabolites primaires permettent aux plantes de résister et de se défendre dans leur environnement
- B) Les métabolites primaires permettent aux plantes de se développer et se nourrir
- C) Une protéine est un métabolite secondaire
- D) Un alcaloïde est un métabolite primaire
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 18 : Concernant l'Allopathie. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) On utilise des extraits de plantes
- B) Les molécules font l'objet d'étude pré-cliniques, clinique et pharmacologique
- C) On peut utiliser une molécule qui a été modifiée par hémisynthèse
- D) La SA (Substance Active) peut être une drogue végétale
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 19 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les plantes à dérivés stéroïdiques n'ont aucune indication en tant que plante
- B) Les plantes à dérivés stéroïdiques servent de modèle pour pratiquer de l'hémisynthèse
- C) Les plantes à alcaloïdes, en milieu alcalin, se transforment en base et deviennent soluble dans l'eau, mais insoluble dans un solvant organique
- D) Les plantes à alcaloïdes, en milieu acide faible, se transforment en sel d'alcaloïde et deviennent insoluble dans l'eau
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 20 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s). L'opium est :

- A) extrait d'une plante à stéroïde
- B) extrait du cocaïer
- C) riche en codéine
- D) riche en cocaïne
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 21 : Concernant la belladone. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Toute la plante est riche en alcaloïdes
- B) On y trouve de l'atropine, utilisé en ophtalmologie (mydriatique) et comme médicament d'urgence
- C) On y trouve de la noscapine, utilisé comme antitussif
- D) Ses fruits sont très toxiques
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 22 : Concernant la bioprospection. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) C'est une science basée sur la connaissance et la pratique des médecines traditionnelles
- B) C'est une science pluridisciplinaire
- C) C'est une science qui utilise la mise au point de modèles in-vitro robotisés, permettant de tester des plantes n'ayant jamais été étudiées
- D) Elle comporte plusieurs étapes : enquêtes de terrain (études de phytochimie, études pharmacologiques, études toxicologiques) et étude clinique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Plantes et médicament**2014 – 2015****QCM 1 : BD**

- A) Faux : Les métabolites primaires sont des molécules de base dont la plante a besoin pour se nourrir, se développer, ils sont indispensable à la vie de la plante.
B) Vrai
C) Faux : c'est la médecine savante
D) Vrai

QCM 2 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : molécules ~~non~~ volatiles

QCM 3 : ABCD

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

QCM 4 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : L'hamamélis est une plante à polyphénols
C) Vrai
D) Vrai

QCM 5 : D

- A) Faux : l'aubépine le passiflore et la valériane sont des plantes pour la nervosité et les troubles mineurs.
B) Faux : le dioscoré est une plante à dérivés stéroïdiques.
C) Vrai
D) Faux : le thyuone est très toxique.

QCM 6 : AD

- A) Vrai
B) Faux : elle nécessite des enquêtes sur le terrain.
C) Faux : seulement 10 %
D) Vrai

QCM 7 : AD

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

QCM 8 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : pas la noscapine
C) Vrai
D) Vrai

QCM 9 : D ou E

- A) Faux : elles peuvent être aussi sous formes liquides
B) Faux : densité inférieure
C) Faux : la thyuone est retrouvée dans les huiles essentielles
D) Faux mais hors programme

QCM 10 : E

- A) Faux : seulement 10%
B) Faux : la digoxine est utilisée en faible dose
C) Faux : les plantes à mucilages sont des plantes laxatives
D) Faux : Elle en fait partie

QCM 11 : ABCD

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

QCM 12 : ABCD

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

QCM 13 : E

- A) Faux : c'est la morphine qui donne une action analgésique importante, la codéine donne une action antalgique et antitussive
- B) Faux : oh que oui, c'est un stupéfiant !!!
- C) Faux : elle possède uniquement 1 groupement méthyl en plus par rapport à la morphine
- D) Faux : comme pour la morphine, elle provient du pavot somnifère (plante à alcaloïde)

QCM 14 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'allopathie qui utilise des molécules pures
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la phytothérapie qui utilise des médicaments à base de plantes

QCM 15 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : obtention d'une forme liquide (une teinture est une forme liquide)
- D) Vrai : l'extraction à partir d'un solvant est en fait une extraction avec un solvant qu'on a ensuite transformé sous forme solide (en évaporant le solvant)

QCM 16 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : c'est la médecine populaire
- C) Vrai
- D) Faux : elle est encore observée en Afrique et en Amérique du Sud

QCM 17 : B

- A) Faux : c'est la définition des métabolites secondaires
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un métabolite primaire
- D) Faux : c'est un métabolite secondaire

QCM 18 : BC

- A) Faux : si on utilise des extraits de plantes c'est plus de l'allopathie mais de la phytothérapie
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : comme pour la A), ça serait de la phytothérapie

QCM 19 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : en milieu alcalin, deviennent insoluble dans l'eau, mais soluble dans un solvant organique
- D) Faux : en milieu acide faible, deviennent soluble dans l'eau

QCM 20 : C

- A) Faux : extrait d'une plante à alcaloïde
- B) Faux : extrait du pavot somnifère
- C) Vrai
- D) Faux : c'est le cocaïer qui est riche en cocaïne

QCM 21 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la noscapine provient du pavot somnifère
- D) Vrai

QCM 22 : C

- A) Faux : c'est l'ethnopharmacologie
- B) Faux : c'est l'ethnopharmacologie
- C) Vrai
- D) Faux : c'est l'ethnopharmacologie

9. Chimie Thérapeutique

2014 – 2015

QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les têtes de séries ou « hit » possèdent une faible activité et une haute toxicité.
- B) Ils sont les précurseurs d'un grand nombres de molécules.
- C) Il existe 7 méthodes de découverte d'une molécule active.
- D) L'extraction d'une substance naturelle est onéreuse, laborieuse et peu efficace.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Une molécule active peut être découverte :

- A) par criblage ou « screening »
- B) par criblage à haut débit
- C) à partir de molécules déjà existantes
- D) d'après des connaissances médicales des civilisations anciennes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : L'établissement de la structure d'un composé peut se faire via

- A) la cristallographie à rayon X
- B) la spectroscopie par RMN
- C) la spectrophotométrie à rayon X
- D) la spectrophotométrie de masse
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : La facilité d'isolement et de purification d'une molécule tête de série dépend :

- A) de sa structure
- B) de sa stabilité
- C) de la qualité du composé
- D) la technique utilisée est la chromatographie.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La cristallographie est utilisée quand la substance est en faible quantité et sous forme non cristalline.
- B) La spectrométrie utilise une méthode de séparation en phase aqueuse des molécules chargées en fonction de leur rapport masse/charge.
- C) La spectrométrie fait une analyse par fragmentation.
- D) La synthèse totale permet de faire une comparaison des propriétés physico-chimiques de la molécule synthétisée avec la molécule originale.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) D'après les archives de la médecine chinoise seulement 20 substances naturelles étaient utilisées dans le traitement de la malaria.
- B) Il est possible de découvrir une molécules active à partir du ligand naturel.
- C) Dans la conception par résonance magnétique nucléaire (RMN) la plupart des molécules étudiées sont des molécules solubles.
- D) Dans la conception par RMN on effectue un marquage radioactif de la liaison peptidique de la protéine étudié.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) On crée des médicaments « me too » afin d'échapper aux restriction des brevets.
- B) L'activité pharmacologique du « me too » est maintenue et améliorée par rapport au médicament déjà existant
- C) Le criblage virtuel utilise un modèle de la cible généré par l'ordinateur.
- D) Un agoniste est un composé différent du ligand naturel qui donne une réponse pharmacologique légèrement différente.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 8 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Une banque de composés chimiques est appelée une orgathèque.
- B) Une banque de composés chimiques est appelée une moléculothèque.
- C) Une banque de composés chimiques est appelée une protéothèque.
- D) Une banque de composés chimiques est appelée une ADNthèque.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 9 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Dans la conception assisté par ordinateur on retrouve le docking (stimulation du ligand dans le site actif) et le matching (superposition de molécules).
- B) Le docking est utilisé si la structure de la protéine n'est pas connue.
- C) Le matching est utilisé si la structure de la protéine n'est pas connue et que l'on a pas de moyens pour synthétiser une protéine.
- D) Si la structure de la protéine n'est pas connue on utilise une protéine analogue à celle souhaité.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 10 : Quels sont les Acides Aminés essentiels ?

- A) Lysine
- B) Tyrosine
- C) Proline
- D) Valine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 11 : Quels sont les Acides Aminés pouvant faire des liaisons ioniques dans un milieu non protoné ?

- A) Sérine
- B) Aspartate
- C) Histidine
- D) Lysine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 12 : Quels sont les inconvénients que peut posséder une molécule tête de série ?

- A) Forte spécificité/sélectivité
- B) Instabilité chimique ou métabolique
- C) Manque d'originalité
- D) Haute toxicité
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 13 : Quelles sont les sources de découverte d'une molécule active ?

- A) Screening
- B) D'après les connaissances médicales des civilisations anciennes
- C) Criblage à bas débit
- D) Chromatographie
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 14 : Quels sont les techniques analytiques les plus performantes pour déterminer la structure d'un composé ?

- A) Spectroscopie par RMN
- B) Spectrométrie de masse
- C) Cristallographie par rayon γ
- D) Cristallographie par rayon X
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 15 : Les modifications chimiques de la molécule active, ou « hit to lead », sont effectuées pour :

- A) créer une activité pharmacologique avec une cible
- B) évaluer l'activité pharmacologique avec une cible
- C) améliorer les propriétés pharmacocinétiques (ADME)
- D) étudier les relations structure-activité (RSA)
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 16 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les récepteurs sont de petites régions macromoléculaires de la cellule
- B) Si une cible (cellulaire ou moléculaire) n'a pas la capacité de se lier à une petite molécule, il ne sera pas possible de l'identifier et de la valider
- C) Il est possible de produire des récepteurs clonés, par des techniques de génie génétique
- D) Les enzymes affaiblissent les liaisons à rompre
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 17 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'affinité est l'aptitude qu'a le ligand à ne pas se fixer sur une seule cible
- B) L'affinité est uniquement due aux propriétés géométriques du ligand
- C) Un ligand stimule les processus physiologiques
- D) L'activité thérapeutique d'un ligand est l'activité (agoniste, antagoniste ou mixte) qu'il a avec une cible
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 18 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La thréonine est un acide aminé donneur et accepteur de liaison hydrogène car il possède une fonction hydroxyle
- B) L'asparagine est un acide aminé donneur et accepteur de liaison hydrogène car il possède une fonction amide
- C) Seule la cystéine permet de faire des ponts disulfure
- D) Comme le soufre de la méthionine est très peu accessible, la méthionine ne fait jamais de liaison hydrogène
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 19 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Un médicament « me too » possède une activité pharmacologique différente du médicament déjà existant, à cause du brevet
- B) Il est interdit d'exploiter l'effet indésirable, d'un médicament déjà existant, dans un autre contexte
- C) La technique utilisée pour isoler et purifier une molécule tête de série est la chromatographie
- D) Le docking est une simulation, par ordinateur, du ligand dans le site actif
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 20 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) La cristallographie par rayon X nécessite une petite quantité substance
- B) La spectroscopie par RMN est une analyse par fragmentation
- C) Lors d'une analyse par spectrométrie de masse, il y a séparation en phase gazeuse de molécules chargées, en fonction de leur rapport masse/charge
- D) La cristallographie par rayon X utilise les molécules sous forme cristalline
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 21 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Les pharmacophores ne sont pas responsables des propriétés pharmacocinétiques de la molécule
- B) Les pharmacophores sont responsables de l'activité pharmacologique de la molécule
- C) Lorsqu'il y a plusieurs groupes pharmacophoriques sur une même molécule, il y a une hiérarchisation de ces groupes
- D) L'étude des Relations Structure-Activité (R.S.A.) est utilisée lors des modulations chimiques d'une molécule
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Chimie Thérapeutique

2014 – 2015

QCM 1 : ABCD

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

QCM 2 : ABCD

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

QCM 3 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la spectrophotométrie à rayon X ça n'existe pas.
- D) Vrai

QCM 4 : ABCD

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

QCM 5 : BCD

- A) Faux : sous forme cristalline
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 6 : BCD

- A) Faux : 200 substances
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 7 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : il donne la même réponse pharmacologique.

QCM 8 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux : et bien non c'était une chimiothèque !!

QCM 9 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : si la structure de la protéine est connue
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 10 : AD

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

QCM 11 : BD

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : non ionisé et non ionisable en milieu protoné (ne peut donc pas faire de liaison ionique)
- D) Vrai

QCM 12 : BCD

- A) Faux : faible spécificité/sélectivité
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 13 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Criblage à haut débit
- D) Faux : c'est une technique d'isolement et de purification d'une molécule tête de série

QCM 14 : ABD

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

QCM 15 : C

- A) Faux : accroître l'activité pharmacologique
- B) Faux : réduire les interactions avec les autres cibles de l'organisme
- C) Vrai
- D) Faux : diminuer la toxicité

QCM 16 : ABCD

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

QCM 17 : E

- A) Faux : c'est l'aptitude du ligand à se fixer à la cible
- B) Faux : également due aux propriétés électroniques
- C) Faux : stimule ou inhibe les processus physiologiques
- D) Faux : c'est la résultante de toutes les interactions avec les différentes cibles de l'organisme

QCM 18 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : elle en fait rarement

QCM 19 : CD

- A) Faux : l'activité pharmacologique est maintenue, voir améliorée
- B) Faux : au contraire
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 20 : CD

- A) Faux : substance en grande quantité
- B) Faux : c'est la spectrométrie de masse
- C) Vrai
- D) Vrai

QCM 21 : BCD

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

10. Chimie Générale – Réactions chimiques

2014 – 2015

QCM 1 : Donner la formule du Pouvoir Calorifique en kJ.kg^{-1} :

A) $\text{PC} = -\frac{\Delta_f H}{M} \times 1000$

B) $\text{PC} = -\frac{\Delta_r H}{M} \times 1000$

C) $\text{PC} = \frac{\Delta_f H}{M} \times 1000$

D) $\text{PC} = \frac{\Delta_r H}{M} \times 1000$

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

A) Lors d'une réaction totale (= non inversible), tous les réactifs disparaissent totalement

B) ΔU représente l'enthalpie totale du système

C) A T constante, si $\Delta_r H < 0$, on va produire de la chaleur

D) $\Delta_r H = 0$ n'existe pas dans la réalité, c'est un cas purement théorique

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

A) L'entropie caractérise l'ordre du système

B) L'énergie de liaison correspond au $\Delta_r H^\circ$ de la réaction par laquelle un composé se forme à partir des éléments simples

C) Tout corps (simple ou composé) possède une enthalpie standard de formation

D) Pour un système gazeux, à volume constant, on peut écrire : $\Delta U = Q_V$

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Soit la réaction de formation du $\text{CO}_{2(g)}$.

En considérant : $S^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = 300 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$; $S^\circ(\text{C}_{(s)}) = 50 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$; $S^\circ(\text{C}_{(g)}) = 80 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$;
 $S^\circ(\text{O}_{(g)}) = 60 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$; $S^\circ(\text{O}_{2(g)}) = 100 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

Quelle est la valeur de l'entropie de formation $\Delta_f S^\circ(\text{CO}_{2(g)})$?

A) $\Delta_f S^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = 150 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

B) $\Delta_f S^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = 120 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

C) $\Delta_f S^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = 100 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

D) $\Delta_f S^\circ(\text{CO}_{2(g)}) = 130 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

A) Si pour une réaction de combustion, on considère l'eau formée à l'état liquide, on peut calculer le pouvoir calorifique supérieur (PCS)

B) Si pour une réaction de combustion, on considère l'eau formée à l'état solide, on peut calculer le pouvoir calorifique inférieur (PCI)

C) Pour un système gazeux, à pression constante, l'énergie libre peut s'écrire $\Delta A_{\text{sys}} = \Delta U_{\text{sys}} - T.\Delta S_{\text{sys}}$

D) Afin de déterminer l'enthalpie standard de formation d'une molécule complexe, il existe 2 types de méthode, la détermination directe et la détermination indirecte. La détermination directe est la plus utilisée car les conditions de cette détermination sont souvent réunies.

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

A) L'énergie standard d'un corps pur simple est positive

B) Une réaction de combustion est considérée comme adiabatique

C) L'entropie standard d'un corps pur simple est égale à 0

D) L'entropie de changement d'état diminue avec l'augmentation de la température

E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Une réaction avec une variation d'enthalpie libre négative est une réaction exothermique
- B) Si la variation d'enthalpie de la réaction est négative, et que la variation d'entropie est positive, il faut connaître la valeur de la température pour en déduire si la réaction est spontanée ou non
- C) Si la variation d'enthalpie de la réaction est positive, et que la variation d'entropie est négative, on peut dire que la réaction n'est pas spontanée
- D) Pour un système à l'état gazeux et à volume constant, l'énergie interne peut s'écrire : $\Delta U = \Delta H - V\delta P$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 8 : Soit la réaction de combustion du propane, à pression constante et à $T = 300K$. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

On donne : $\Delta_f H(C_3H_8(g)) = -105 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $\Delta_f H(H_2O(g)) = -240 \text{ kJ.mol}^{-1}$; $\Delta_f H(CO_2(g)) = -390 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 $R = 8,3.10^{-3} \text{ kJ.mol}^{-1}.K^{-1}$

- A) Cette réaction de combustion est endothermique
- B) Cette réaction de combustion est exothermique
- C) La variation d'énergie interne de cette réaction est positive
- D) On a pas assez de données pour déterminer l'entropie de la réaction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Chimie Générale – Réactions chimiques**2014 – 2015****QCM 1 : B**

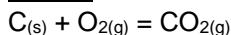
- A) Faux : c'est par rapport à la réaction de combustion, et non de formation
B) Vrai
C) Faux : voir A et D
D) Faux : le – est toujours présent car toutes les réactions de combustions sont exothermiques

QCM 2 : CD

- A) Faux : le ou les réactifs en excès ne sont pas totalement consommés
B) Faux : c'est l'énergie totale
C) Vrai : c'est une réaction exothermique
D) Vrai

QCM 3 : AD

- A) Vrai
B) Faux : c'est la définition de l'enthalpie de formation. L'énergie de liaison c'est la formation d'une liaison à partir des atomes isolés
C) Faux : pas les corps simples
D) Vrai

QCM 4 : A

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

QCM 5 : AC

- A) Vrai
B) Faux : eau à l'état gazeux pour le PCI
C) Vrai
D) Faux : les conditions de la réalisation directe sont rarement réunies, c'est donc une méthode rarement utilisée

QCM 6 : BD

- A) Faux : elle est nulle
B) Vrai
C) Faux : contrairement à l'enthalpie, elle n'est pas nulle
D) Vrai

QCM 7 : C

- A) Faux : c'est une réaction spontanée, une réaction exothermique c'est lorsque l'enthalpie (ΔH) est négative
B) Faux : dans ce cas la réaction est spontanée
C) Vrai
D) Faux : $\Delta U = \Delta H - P\delta V = \Delta H = Q_V$

QCM 8 : BD

- A) Faux
B) Vrai : c'est une réaction de combustion
C) Faux : elle est négative $\rightarrow \Delta U = \Delta H - \Delta n.R.T$ (avec $\Delta H < 0$ et $\Delta n = 1$) $\rightarrow \text{C}_3\text{H}_{8(g)} + 5 \text{O}_{2(g)} = 3 \text{CO}_{2(g)} + 4 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
D) Vrai

11. Chimie Générale – Equilibres chimiques

2014 – 2015

QCM 1 : Soit la réaction suivante qui se déroule dans une pièce de 10m^3 : $\text{CH}_{4(g)} + 2 \text{O}_{2(g)} = \text{CO}_{2(g)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
A l'équilibre, le système contient 4 moles de $\text{CH}_{4(g)}$, 3 moles de $\text{O}_{2(g)}$, 7 moles de $\text{CO}_{2(g)}$ et 6 moles de $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$.

La pression totale de la pièce est constante et égale à 10 bars. Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) $K_X = 7$
- B) $K_P = 7$
- C) $K_P = 70$
- D) $K_C = 7$
- E) $K_C = 0,35$

QCM 2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Pour une réaction endothermique à l'équilibre, si T augmente, on a un déplacement dans le sens indirect
- B) Dans la réaction $\text{H}_2\text{O}_{(g)} = \text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)}$ à l'équilibre, une augmentation de la pression entraîne un déplacement dans le sens direct
- C) Pour une réaction en phase liquide, à l'équilibre avec $\Delta n > 0$, un ajout de solvant entraîne un déplacement dans le sens direct
- D) Pour une réaction en phase liquide, à l'équilibre avec $\Delta n \leq 0$, un ajout de solvant entraîne un déplacement dans le sens indirect
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) A l'état d'équilibre de la réaction, $\Delta_r G = 0$
- B) La constante d'équilibre K_P est dépendante de la composition initiale du système
- C) On peut écrire K_P en fonction des fractions molaires des éléments et de la pression totale du système à l'équilibre
- D) On peut écrire K_P en fonction des concentrations des éléments du système à l'équilibre
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Soit la réaction en phase liquide suivante : $2 \text{A} + 2 \text{B} = \text{C} + 2 \text{D}$

- A) A l'équilibre, l'ajout de solvant entraîne un déplacement de la réaction dans le sens direct
- B) A l'équilibre, l'ajout de solvant entraîne un déplacement de la réaction dans le sens indirect
- C) A l'équilibre, l'ajout de solvant entraîne une augmentation de K_C
- D) A l'équilibre, l'ajout de solvant entraîne une diminution de K_C
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Chimie Générale – Equilibres chimiques**2014 – 2015****QCM 1 : ABD**

$$K_P = K_X \cdot (P_{tot})^{\Delta n} = K_C \cdot (RT)^{\Delta n}$$

$$\Delta n = (c + d) - (a + b) = (1 + 2) - (1 + 2) = 0$$

$$K_X = \frac{\frac{n(CO_2)}{n_t} \times \left(\frac{n(H_2O)}{n_t}\right)^2}{\frac{n(CH_4)}{n_t} \times \left(\frac{n(O_2)}{n_t}\right)^2} = \frac{n(CO_2) \times (n(H_2O))^2}{n(CH_4) \times (n(O_2))^2} \quad \text{et} \quad K_C = \frac{\frac{n(CO_2)}{V} \times \left(\frac{n(H_2O)}{V}\right)^2}{\frac{n(CH_4)}{V} \times \left(\frac{n(O_2)}{V}\right)^2} = \frac{n(CO_2) \times (n(H_2O))^2}{n(CH_4) \times (n(O_2))^2}$$

$$\text{Donc : } K_P = K_X = K_C = \frac{n(CO_2) \times (n(H_2O))^2}{n(CH_4) \times (n(O_2))^2} = \frac{7 \times 36}{4 \times 9} = 7$$

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

QCM 2 : C

- A) Faux : déplacement dans le sens direct
 B) Faux : déplacement dans le sens indirect
 C) Vrai
 D) Faux : si $\Delta n = 0$, il n'y a aucun déplacement

QCM 3 : ACD

- A) Vrai
 B) Faux : elle est indépendante de la concentration initiale du système
 C) Vrai
 D) Vrai

QCM 4 : B

$$\text{A) } \underline{\text{Faux}} : \Delta n = (1+2) - (2+2) = -1 \rightarrow K_C = \frac{n(C) \cdot n(D)^2}{n(A)^2 \cdot n(B)^2} \cdot \frac{1}{V^{-1}} = \frac{n(C) \cdot n(D)^2}{n(A)^2 \cdot n(B)^2} \cdot V$$

Comme, par définition, K_C est constant, une augmentation de volume entraîne une diminution des produits et une augmentation des réactifs \rightarrow déplacement dans le sens indirect

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

12. Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité

2014 – 2015

QCM 1 : On met 5 moles d'un électrolyte $AB_{(s)}$, se dissociant partiellement à 50%, dans 10L de solvant. Quelle est la valeur de la constante d'équilibre K_{eq} de cette réaction ?

- A) $K_{eq} = 1$
- B) $K_{eq} = 1/2$
- C) $K_{eq} = 1/4$
- D) $K_{eq} = 1/8$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : On met 5 moles d'un électrolyte $AB_{(s)}$, se dissociant partiellement à 50%, dans 10L de solvant. Quelle est la valeur de la solubilité s_{AB} de la solution ?

- A) $s_{AB} = 1$
- B) $s_{AB} = 1/2$
- C) $s_{AB} = 1/4$
- D) $s_{AB} = 1/8$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Un coefficient de dissociation α ne peut être égale à 0, ni à 1 pour une dissociation partielle
- B) La solubilité est définie comme la quantité maximale d'un corps qu'on peut dissoudre dans un volume donné de solvant
- C) Lorsque des ions sont formés dans un solvant, ils subissent un phénomène de solvation, qui va permettre de stabiliser les ions et de les maintenir en solution
- D) Lors de la dissociation d'une molécule dans un solvant, il y a 2 phénomènes qui entrent en dualité et qui se font en même temps : un phénomène endothermique et un phénomène exothermique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : On considère la réaction de dissociation totale du carbonate de sodium, à T constante :



- A) $[Na^+_{(aq)}] = 2 \times s$
- B) $[CO_3^{2-}_{(aq)}] = 2 \times s$
- C) A l'équilibre, si on augmente le volume de solvant, la réaction va se déplacer dans le sens 1 (formation des produits)
- D) La constante d'équilibre de la réaction est égale à la concentration initiale en carbonate de sodium
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Soit la réaction de dissociation suivante : $A_2B_{(s)} = 2 A^+_{(aq)} + B^{2-}_{(aq)}$

On donne : l'activité des produits $a(A^{x+}) = 2$ et $a(B^{y-}) = 2$; $K_s = 5$

- A) Avec les données que nous possédons, on peut dire qu'on va former un précipité $A_2B_{(s)}$
- B) Avec les données que nous possédons, on peut dire qu'on va former des ions $A^+_{(aq)}$ et $B^{2-}_{(aq)}$
- C) Avec les données que nous possédons, on ne peut pas déterminer le sens de la réaction
- D) La solubilité $s = \sqrt{5} \text{ mol.L}^{-1}$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Chimie Générale – Solutions électrolytiques et équilibres de solubilité**2014 – 2015****QCM 1 : C**

$$K_{eq} = \frac{C \times \alpha^2}{1 - \alpha} = \frac{\frac{5}{10} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4}$$

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

QCM 2 : C

$$s_{AB} = [A^{x+}] = [B^{y-}] = \frac{n}{V} \times \alpha = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

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

QCM 3 : ABCD

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

QCM 4 : AD

- A) Vrai
 B) Faux : $[\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})] = s$
 C) Faux : La dissociation est totale, alpha ne peut donc plus augmenter, il n'y a aucun déplacement de la réaction !
 D) Vrai

QCM 5 : A

- A) Vrai : $a(A^{x+})^2 \times a(B^{y-}) = 4 \times 2 = 8 > K_s \rightarrow$ donc formation du précipité solide
 B) Faux : voir A
 C) Faux : voir A
 D) Faux : $s = \sqrt[2+1]{\frac{5}{2^2 \cdot 1^1}} = \sqrt[3]{\frac{5}{4}} \text{ mol. L}^{-1}$

13. Chimie Générale – Cinétique des réactions

2014 – 2015

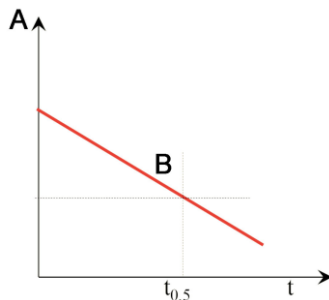
QCM 1 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Une réaction élémentaire est une réaction dont l'ordre global est égale à la molécularité de la réaction
- B) Une réaction élémentaire est une réaction dont les ordres partiels sont égaux aux coefficients stœchiométriques des réactifs
- C) Une réaction complexe se fait en 2 étapes, et seule l'étape rapide est accessible à l'expérience
- D) Un catalyseur accélère une réaction en augmentant l'énergie de la réaction, permettant ainsi de dépasser l'énergie d'activation
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Pour une réaction d'ordre 1, la pente de la droite de $\ln[A] = f(t)$ vaut k (constante de vitesse)
- B) Pour une réaction d'ordre 1, le temps de demi-réaction vaut : $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}$
- C) Pour une réaction d'ordre 2, la pente de la droite de $1/[A] = f(t)$ vaut k (constante de vitesse)
- D) Pour une réaction d'ordre 2, le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ dépend de la concentration initiale en réactifs
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

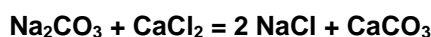
QCM 3 : Soit une réaction élémentaire inversible d'ordre 0 pour laquelle la constante de vitesse k_1 est égale à $0,05 \text{ s}^{-1}$, la constante de vitesse k_2 est égale à $0,1 \text{ s}^{-1}$ et dont la courbe de la réaction dans le sens 1, obtenue expérimentalement, est la suivante :



Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) A correspond à $\ln[A]$, avec $[A]$ la concentration en réactifs
- B) B correspond à k_1
- C) $K_{eq} = 2$
- D) $K_{eq} = 1/2$
- E) On n'a pas suffisamment de données pour calculer la constante d'équilibre K_{eq}

QCM 4 : On considère la réaction complexe d'ordre 2 :



- A) Expérimentalement, la diminution du réactif est linéaire
- B) Le temps de demi-réaction est indépendant de la concentration initiale en réactifs
- C) La vitesse de la réaction peut s'écrire : $v = \frac{d[\text{CaCl}_2]}{dt}$
- D) L'ajout d'un catalyseur n'aurait aucun effet sur la vitesse de cette réaction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'énergie d'activation peut être déterminée grâce à la constante de vitesse k , à 2 températures différentes
- B) L'énergie d'activation peut être définie comme l'énergie cinétique minimale pour que les réactifs s'entrechoquent efficacement
- C) Plus la surface de contact du catalyseur est petite, plus l'effet catalytique sera important
- D) La lumière n'a pas d'influence sur la vitesse de réaction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Soit la réaction d'ordre 2 : $A + B \rightarrow C + D$

- A) La vitesse de la réaction peut s'écrire : $v = k.[A]^2$
- B) Le temps de demi-réaction vaut : $t_{0,5} = [A_0] / 2k$
- C) La diminution en réactif est hyperbolique
- D) Graphiquement, on obtient une droite uniquement en traçant le graphique de $1/[A] = f(t)$
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Une réaction avec un ordre global égale à la molécularité est une réaction élémentaire
- B) Une réaction complexe suit la loi de Van't Hoff
- C) Une réaction de type $A + B = C$, avec une loi de vitesse $v = k.[A]$, est une réaction complexe...
- D) ... avec un ordre global de réaction égale à 2
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 8 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) L'énergie d'activation correspond au ΔG de la réaction
- B) L'énergie qu'il faut apporter, pour que la réaction puisse se produire, est une énergie cinétique
- C) Un catalyseur est un corps étranger à la réaction, permettant d'augmenter l'énergie de la réaction, afin de passer la barrière de l'énergie d'activation
- D) Pour une réaction en phase liquide, le catalyseur ne peut être que liquide
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 9 : Donner la ou les réponse(s) vraie(s) :

- A) Dans le cas d'un catalyseur hétérogène, l'effet catalytique est lié à l'importance de la surface de contact entre le réactif et le catalyseur
- B) Dans le cas d'une catalyse hétérogène, le catalyseur agira par sa propriété d'adsorption
- C) Une émission de photons augmente la vitesse de la réaction par activation photochimique
- D) L'influence de la lumière sur la vitesse d'une réaction entraîne le passage par des espèces ioniques
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Chimie Générale – Cinétique des réactions**2014 – 2015****QCM 1 : AB**

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : c'est l'étape lente qui est accessible à l'expérience
D) Faux : un catalyseur augmente la vitesse de la réaction, ce qui diminue l'énergie d'activation

QCM 2 : BCD

- A) Faux : c'est la pente de la droite de $\ln[A] = f(t)$
B) Vrai
C) Vrai
D) Vrai

QCM 3 : BD

- A) Faux : ordre 0, ça correspond donc à $[A]$
B) Vrai
C) Faux : $K_{eq} = k_2 / k_1 = 0,05 / 0,1 = 0,5$
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux : diminution hyperbolique
B) Faux : $t_{1/2} = 1 / k [A^0]$
C) Faux : NaCl_2 disparaît, donc c'est la vitesse de disparition qu'il faut écrire, donc : $v = - \frac{d[\text{CaCl}_2]}{dt}$
D) Faux : un catalyseur accélère toujours la vitesse de la réaction

QCM 5 : AB

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : plus la surface du catalyseur est élevée, plus l'effet sera important
D) Faux : elle accélère la vitesse de la réaction

QCM 6 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : $t_{0,5} = 1 / k[A_0]$
C) Vrai
D) Vrai

QCM 7 : AC

- A) Vrai
B) Faux : une réaction élémentaire suit la loi de Van't Hoff
C) Vrai
D) Faux : $v = k.[A]$, donc ordre global égale à 1

QCM 8 : B

- A) Faux : énergie d'activation = énergie qu'il faut apporter à la réaction pour qu'elle puisse avoir lieu
 ΔG = différence d'énergie entre les réactifs et les produits
B) Vrai
C) Faux : il augmente la vitesse de la réaction par abaissement de l'énergie d'activation
D) Faux : il peut être aussi solide, ce sera donc un catalyseur hétérogène

QCM 9 : ABC

- A) Vrai
B) Vrai
C) Vrai
D) Faux : passage par des espèces radicalaires