

Pharmacie  
**UE TRANS 3**

[Année 2022-2023]

- ❖ QCMs issus des Séances Tutorat et Examens Blancs, classés par chapitre
- ❖ Corrections détaillées



# SOMMAIRE

<b>1. Introduction à la chimie thérapeutique .....</b>	<b>3</b>
Corrections : Introduction à la chimie thérapeutique .....	6
<b>2. Conception du médicament .....</b>	<b>9</b>
Corrections : Conception du médicament .....	12
<b>3. Découverte d'une molécule active .....</b>	<b>15</b>
Corrections : Découverte d'une molécule active .....	17
<b>4. Plantes et médicaments.....</b>	<b>19</b>
Corrections : Plantes et médicaments.....	22
<b>5. Stérilisation .....</b>	<b>25</b>
Corrections : Stérilisation.....	31
<b>6. Stratégies de solubilisation .....</b>	<b>36</b>
Corrections : Stratégies de solubilisation .....	40
<b>7. Eaux pharmaceutiques.....</b>	<b>44</b>
Corrections : Eaux pharmaceutiques .....	49
<b>8. Conditionnement aseptique.....</b>	<b>54</b>
Corrections : Conditionnement aseptique .....	57

# 1. Introduction à la chimie thérapeutique

2021 – 2022 (Pr. ALIBERT)

**QCM 1 : A propos de la chimie thérapeutique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) C'est un domaine pluridisciplinaire
- B) Les processus enzymatiques sont irréversibles
- C) Les récepteurs sont des macromolécules protéiques localisées dans une petite région de la cellule
- D) L'activité thérapeutique peut être assimilée à l'activité intrinsèque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : La chimie thérapeutique fait appel à différents domaines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pharmacologie
- B) Biophysique
- C) La philosophie
- D) La modélisation moléculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des conditions d'interactions ligand-cible, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'interaction est un phénomène statique
- B) Afin d'avoir une complémentarité parfaite, le ligand et la cible n'ont aucun degré de liberté
- C) La liaison peptidique est la liaison qui sera déterminante pour la structure des protéines est la liaison covalente
- D) La liaison peptidique se met en place entre deux acides aminés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de la structure secondaire des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le feuillet bêta est une superposition de 2 chaînes protéiques antiparallèles
- B) Pour l'hélice alpha, les doublets non liants de l'atome d'oxygène de la fonction carbonyle de la fonction peptidique sont donneuses
- C) Pour le feuillet beta, les chaînes latérales R sont perpendiculaires au feuillet, les carbones alpha se trouvent au niveau des crêtes et des creux du feuillet
- D) Les liaisons faibles sont de type hydrogènes, et interviennent dans la structure secondaire des protéines
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des liaisons peptidiques des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'épine dorsale peptidique est l'enchaînement des acides aminés
- B) Dans la structure des acides aminés on a des fonctions chimiques communes qui leurs confèrent la propriété d'interagir les unes avec les autres
- C) Concernant le feuillet  $\beta$  (bêta) les liaisons hydrogènes sont orientés selon l'axe de l'hélice, les chaînes latérales pointent en dehors et perpendiculairement
- D) La structure secondaire est la forme fonctionnelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des étapes concernant la conception du médicament, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Identification / validation de la cible > découverte de la molécule active > optimisation > essais cliniques > AMM (exhaustif)
- B) Découverte de la molécule active > validation de la cible > optimisation > AMM (non exhaustif)
- C) AMM < essais cliniques < essais précliniques < optimisation < découverte molécule active < identification et validation de la cible (exhaustif)
- D) Les étapes identification et optimisation sont concomitantes
- E) Les proposition A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des liaisons covalentes et peptidiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une liaison peptidique est une fonction amide primaire
- B) Mais non, la liaison peptidique est une fonction amine primaire
- C) C'est la chaine latérale qui va permettre la différenciation de chaque acide aminé
- D) Le carbone de l'acide aminé est asymétrique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos des caractéristiques des ligands, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'affinité du ligand correspond aux agonistes, antagonistes
- B) L'activité thérapeutique est l'activité que l'on mesure in vivo sur l'ensemble de l'organisme
- C) L'affinité du ligand est due aux propriétés géométriques et électroniques
- D) L'activité intrinsèque dépend des propriétés physico-chimiques du ligand
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des caractéristiques du ligand, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'affinité du ligand
- B) L'activité intrinsèque
- C) L'activité pharmacocinétique
- D) Les propriétés géométriques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des caractéristiques d'une enzyme, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Sont des macromolécules protéiques localisées dans une petite région de la protéine
- B) Les processus enzymatiques sont irréversibles
- C) Se retrouvent intactes à la fin du processus enzymatique
- D) Affaiblissent les liaisons à rompre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des conditions thermodynamiques des interactions ligand-cible, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Elles sont régies par le 2<sup>ème</sup> principe de la thermodynamique
- B) Elles passent par un état de transition
- C) La variation d'enthalpie libre est négative
- D) Ils dépendent de liaisons covalentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Quelles sont les disciplines impliquées dans la conception et la synthèse de molécules à visée thérapeutique ? (*inspiré des annales*)**

- A) La chimie organique
- B) La biophysique
- C) La biochimie
- D) La pharmacologie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des caractéristiques de la structure en hélice alpha d'une protéine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les chaînes latérales sont orientées selon l'axe de l'hélice
- B) Elle dépend de liaisons covalentes orientées selon l'axe de l'hélice
- C) Elle est composée d'une superposition de deux chaînes protéiques antiparallèles
- D) Elle correspond à la forme fonctionnelle (finale) de la protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la conception du médicament, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une cible thérapeutique peut être une structure cellulaire ou moléculaire (protéine ou acide de Lewis) impliquée dans la pathologie sur laquelle le médicament agit
- B) Pour l'identification et la validation, il faut obligatoirement que la petite molécule ait la capacité à se lier à la cible
- C) Toujours dans l'étape d'identification et de validation, il faut que la petite molécule ait la capacité de moduler (stimuler/inhiber) l'activité de la cible
- D) Les médicaments, peu importe ce qu'on cherche, fonctionneront de la même manière
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des récepteurs, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Leur structure tridimensionnelle dépend de l'environnement cellulaire
- B) Les récepteurs membranaires se situent dans les zones plutôt hydrophiles
- C) Leur caractérisation repose sur des études in vivo – ex vivo – in vitro de leurs interactions avec des substances endogènes ou exogènes de faible radioactivité spécifique (comme <sup>125</sup>I)
- D) Dans l'ordre de l'interaction ligand – récepteur : Reconnaissance – Amplification – Transduction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des caractéristiques du ligand, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'activité intrinsèque dépend des propriétés physico-chimiques du ligand
- B) L'activité thérapeutique est similaire de l'activité intrinsèque
- C) L'affinité du ligand est due aux propriétés géométriques et électroniques du ligand
- D) L'activité intrinsèque c'est l'activité pharmacologique mesurée directement sur la cible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de l'interaction entre une petite molécule et la cible protéique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elles dépendent de liaisons fortes entre les deux, de type électrostatique
- B) Les interactions dépendent de leur conformation spatiale
- C) La complémentarité des deux partenaires est importante, les molécules chargées (+) s'apparient avec celles chargées (-)
- D) Les interactions sont des processus irréversibles, mettent en jeu des liaisons covalentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Introduction à la chimie thérapeutique****QCM 1 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : si t'as mis juste, tu me dois un café
- C) Vrai
- D) Faux : mama mia, tout comme l'item B ça été dit à la ttr donc stp yé veux mon kf
- E) Faux

**QCM 2 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : mais on aime Pauline et Ilona
- D) Vrai
- E) Faux : qcm facile, lâche poce bleu si t'es d'acc

**QCM 3 : D**

- A) Faux : phénomène dynamique
- B) Faux : ils ont un certain degré de liberté, justement cela permettra de moduler leurs conformations
- C) Faux : on inverse, la liaison covalente sera déterminante de la structure des protéines est la liaison peptidique
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 4 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : sont acceptrices
- C) Vrai : annales 2020
- D) Faux : des liaisons électrostatiques
- E) Faux

**QCM 5 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai : du cours
- C) Faux : ça c'est l'hélice alpha
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 6 : C**

- A) Faux : pas exhaustif, il manque les essais précliniques
- B) Faux : inversion découverte et validation
- C) Vrai
- D) Faux : plutôt identification et découverte
- E) Faux : bon svp ne dites pas « l'énoncé disait la conception, donc on prend que les 3 premières étapes », ceux à quoi je vous répondrais, que les 3 étapes parlent de l'aspect chimique. La conception c'est TOUT le long du médicament ☺

**QCM 7 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est bien amide primaire
- C) Vrai
- D) Vrai :
- E) Faux : qcm un peu biochimistique, disolé

**QCM 8 : BCD**

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

**QCM 9 : ABD**

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

**QCM 10 : CD**

- A) Faux : récepteur ça
- B) Faux : REVERSIBLE
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : des liaisons faibles +++
- E) Faux

**QCM 12 : ABCD**

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

**QCM 13 : E**

- A) Faux : les liaisons hydrogènes sont orientées selon l'axe de l'hélice
- B) Faux : encore une fois les liaisons hydrogènes
- C) Faux : feuillet bêta ça
- D) Faux : structure tertiaire la forme fonctionnelle
- E) Vrai : j'ai essayé de retourner ce qcm qui est déjà tombé pour le feuillet, histoire que vous ayez les deux en tête

**QCM 14 : C**

- A) Faux : bon pas acide de Lewis, mais plutôt acide nucléique (on lit bien les parenthèses svp)
- B) Faux : que la CIBLE ait la capacité à se lier à une PETITE MOLECULE
- C) Vrai
- D) Faux : pas besoin d'expliquer pourquoi c'est faux, non ? mais pour être sûr, un médicament anti-cancéreux n'agira pas pareil qu'un collutoire ou suppositoire
- E) Faux

**QCM 15 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : non, membranaires très hydrophobes car dans la membrane // endoplasmique dans le cytoplasme (un liquide) donc plutôt hydrophile
- C) Faux : de HAUTE radioactivité spécifique, l'iode 125 plutôt utilisé dans le cancer de la prostate avec la curiethérapie (cc la biophys <3)
- D) Faux : Reconnaissance – Transduction – Amplification
- E) Faux

**QCM 16 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : sacrilège NON ! ELLE EST DIFFERENTE
- C) Vrai
- D) Vrai :
- E) Faux : TABLEAU A APPRENDRE PAR CŒUR, ça tombe tous les ans depuis 2014 +++

**QCM 17 : B**

- A) Faux : de liaison faible
- B) Vrai
- C) Faux : la complémentarité, mais (+) s'apparient avec (-) : *retenez que « les opposés s'attirent »*
- D) Faux : doublement faux ⚠ ceci est un processus REVERSIBLE et mettant en jeu des liaisons NON COVALENTES ⚠
- E) Faux

## 2. Conception du médicament

2021 – 2022 (Pr. ALIBERT)

**QCM 1 : A propos de la Tyrosine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Cet acide aminé a un pKa de 6,1
- B) Elle a des capacités acido-basique, pouvant donc s'ioniser en phénolate
- C) La Tyrosine peut s'ioniser à pH physiologique
- D) Elle peut faire des liaisons hydrogène, uniquement sous une forme ionisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des liaisons de Van der Waals, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ces liaisons se forment entre cycles aromatiques de densité électronique différente
- B) Le Phénylalanine, la Tyrosine, le Tryptophane et la Sélénocystéine en font partie
- C) Ces liaisons se font entre un groupement aromatique riche, et un déficitaire en électron
- D) Un acide aminé faisant des liaisons ioniques, ne peut pas faire des liaisons de Van der Waals
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos de l'acide aminé histidine, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Son pKa est de 6,1
- B) L'histidine ne peut s'ioniser que sous certaines conditions
- C) C'est un acide aminé polaire, chargé (+) et peut s'ioniser en ion histidium
- D) L'histidine est un AA qui sera capable de capter un proton
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de la Tyrosine et des liaisons qu'elle peut faire, indiquez la (les) proposition(s) fausse(s) :**

- A) Liaisons de Van der Waals
- B) Liaisons hydrogène
- C) Liaisons ioniques
- D) Liaisons dipolaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de la Cystéine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle possède une fonction Thioéther
- B) Elle a un pKa de 8,4
- C) Cet acide aminé peut faire des liaisons hydrogènes, mais aussi des liaisons ioniques et hydrophobe
- D) La Cystéine peut former des ponts disulfures (réaction de réduction) afin de former une liaison covalente
- E) Elle est capable de s'ioniser en donnant un proton en un ion thiolate, dans des conditions particulières

**QCM 6 : A propos des pKa des acides aminés, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le pKa de l'acide glutamique vaut 4,3
- B) Le pKa de la lysine vaut 10,1
- C) Le pKa de l'histidine vaut 6,1
- D) Le pKa de l'acide aspartique vaut 3,9
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Quelle(s) est (sont) la (les) caractéristique(s) d'une liaison hydrophobe qui se forme entre un ligand et sa cible ? (inspiré des annales)**

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

**QCM 8 : Quelle(s) est (sont) la (les) caractéristique(s) de la méthionine dans les interactions ligand-cible ? (inspiré des annales)**

- A) Elle a un pKa de 4,9
- B) Fait des liaisons dipolaires
- C) Fait des liaisons ioniques
- D) A une fonction Thiol (-SH)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Quelle(s) est (sont) la (les) caractéristique(s) du tryptophane impliqué dans les interactions ligand-cible ?**

- A) Il a un pKa de 10,1
- B) Cet acide aminé peut faire des liaisons ioniques
- C) Cet acide aminé peut faire des liaisons de Van der Waals
- D) Il est uniquement donneur de liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Quelle(s) est (sont) la (les) caractéristique(s) d'une liaison ionique qui se forme entre un ligand et sa cible ?**

- A) Elle met en jeu des liaisons polarisées
- B) Elle se forme entre un ion et un dipôle
- C) Elle implique les chaînes latérales ionisables des acides aminés
- D) Elle se forme entre deux chaînes aliphatiques alkyles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des acides aminés chargés, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'acide arginique (R) a un pKa qui vaut 13,2
- B) La lysine (Y) a un pKa qui vaut 10,8
- C) L'acide glutamique est un acide aminé chargé négativement
- D) L'histidine a un pKa de 6,1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des liaisons ioniques, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les molécules basiques sont capables de capter un proton
- B) L'amine de l'Arginine est appelée fonction guanidique
- C) A chaque fois qu'une liaison ionique se forme, le  $\Delta G^\circ$  diminue de 2 à 7 kcal.mol<sup>-1</sup>
- D) Elle se produit entre un groupement chimique accepteur, et un donneur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des liaisons hydrogènes, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) La cystéine a la particularité de former des ponts disulfures, c'est une réaction d'hydroxylation
- B) L'asparagine et la glutamine feront des liaisons H du côté anti si le ligand est accepteur
- C) Pour la Sérine, la Thréonine et la cystéine, la direction Gauche (+) est favorisée plutôt que Gauche (-)
- D) Concernant la méthionine, on privilégiera les liaisons hydrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des définitions, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les liaisons ioniques se forment entre les groupements ionisables du ligand et de la cible
- B) Les liaisons hydrogènes se produisent entre un groupement chimique accepteur, et un donneur
- C) Les liaisons de Van der Waals se forment entre les chaînes aliphatiques alkyles
- D) Les liaisons hydrophobes se forment entre cycles aromatiques de densité électronique différente, entre un électro-donneur et un électroattracteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de l'acide aminé Tyrosine, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) C'est un acide aminé faisant des liaisons ioniques
- B) C'est un acide aminé faisant des liaisons hydrogène et hydrophobes
- C) Il a un pKa valent 11,1
- D) Il a besoin d'un milieu favorable pour être protoné
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des liaisons ioniques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ce sont les liaisons les plus fortes, appartenant à la catégorie des liaisons faibles
- B) Ces liaisons nécessitent des groupements ionisables
- C) Ces fonctions chimiques ont un pKa, et ces liaisons dépendent du pH du milieu
- D) L'acide aspartique (E) et l'acide glutamique (D) en sont un exemple d'acide aminé faisant partie des liaisons ioniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de l'acide aminé de l'Arginine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle a un pKa de 10,8
- B) Elle a un cycle imidazole aromatique
- C) La liaison sera d'autant plus forte si le ligand arrive du côté SYN ou ANTI<sub>II</sub>
- D) L'amine de l'Arginine est appelée fonction guanidique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des acides aminés et des liaisons ioniques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'acide Glutamique en fait partie
- B) Ils peuvent tous s'ioniser à pH physiologique
- C) La Lysine a un pKa de 10,8
- D) A chaque fois qu'une liaison ionique se forme,  $\Delta G^\circ$  (énergie libre) diminue de 100 à 200 kcal.mol<sup>-1</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos des liaisons dipolaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un dipôle est un groupement chimique avec différentes charges au sein de la fonction chimique
- B) Le dipôle permanent constitue un environnement induisant une polarité à une molécule qui est initialement non polarisée
- C) Le dipôle induit est constitué de deux atomes ayant une électronégativité différente, ou de répartitions de charges électriques fixes ou partielles
- D) Ion – dipôle est un des types d'association de ces liaisons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos des liaisons peptidiques des protéines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La structure tertiaire résulte de l'interaction de liaisons faibles, plus particulièrement des liaisons ioniques
- B) La structure tertiaire est la forme fonctionnelle, finale
- C) L'association de deux ou plusieurs structures tertiaires permet de former la structure quaternaire
- D) La liaison covalente peptidique pour former cette épine dorsale permet d'acquérir la structure primaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos des acides aminés impliqués dans les liaisons hydrophobes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Glycine
- B) Proline
- C) Phénylalanine
- D) Thréonine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Conception du médicament****QCM 1 : B**

- A) Faux : plutôt 10,1 non ?  
B) Vrai  
C) Faux : non +++ pas à pH physiologique, il faut des conditions particulières, une protonation est importante pour se faire  
D) Faux : non, uniquement sous une forme non ionisée  
E) Faux

**QCM 2 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : pas la sélénocystéine, c'est un AA plutôt rare qu'on verra (voit) quasiment jamais (m'enfin en p1 en tout cas)  
C) Vrai  
D) Faux : et la Tyrosine alors ?  
E) Faux

**QCM 3 : ABD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : l'ion quoi ? ne connais pas, et vous ?  
D) Vrai : c'est une molécule basique donc oui  
E) Faux

**QCM 4 : E**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Faux  
D) Faux  
E) Vrai : DONNEZ LES FAUSSES, sinon elle fait toutes ces liaisons (me tapez pas svp) à force ça va vous manquer mes pièges jsuis sûr <3

**QCM 5 : BE**

- A) Faux : possède une fonction Thiol (SH)  
B) Vrai  
C) Faux : la Cystéine ne fait pas de liaison hydrophobe  
D) Faux : c'est une réaction d'oxydation  
E) Vrai

**QCM 6 : ACD**

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

**QCM 7 : E**

- A) Faux : liaison Van der Waals  
B) Faux : liaison dipolaire  
C) Faux : liaison hydrogène  
D) Faux : liaison ionique  
E) Vrai : se fait entre les chaînes aliphatiques alkyles

**QCM 8 : B**

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

**QCM 9 : CD**

- A) Faux : pKa de la tyrosine
- B) Faux : il n'a pas de pKa
- C) Vrai : de par son groupement aromatique
- D) Vrai : absolument pas accepteur à cause du doublet non liant de l'azote
- E) Faux : même chose ici, qcm redondant mais un acide aminé qui n'est jamais tombé, autant s'entraîner

**QCM 10 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux : je me justifie plus pour ces items, j'ai tout fait tomber sous toutes les formes possibles et imaginables

**QCM 11 : CD**

- A) Faux : l'acide arginique ?
- B) Faux : la lettre de la lysine (K) attention hein
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : ça c'est les liaisons hydrogènes
- D) Faux : définition liaison hydrogène
- E) Faux

**QCM 13 : B**

- A) Faux : réaction d'oxydation
- B) Vrai
- C) Faux : les deux Gauches (+) (-) sont favorisées, en revanche pas de direction Trans qui est défavorisée
- D) Faux : non, la méthionine a des groupements plutôt hydrophobes, donc on préférera faire des liaisons hydrophobes, même si les liaisons H sont possibles
- E) Faux

**QCM 14 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : définition de liaisons hydrophobes
- D) Faux : définition de liaison de VdW
- E) Faux

**QCM 15 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : 10,1
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 16 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : faites attention aux parenthèses (piège nuuuuuuuul) mais les lettres sont importantes à retenir
- E) Faux

**QCM 17 : CD**

- A) Faux : Arginine pKa de 13,2  
B) Faux : c'est l'Histidine (peu d'acide aminé ont un cycle aromatique ⚠, en tout cas pour les liaisons ioniques seule l'Histidine en a un)  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 18 : AC**

- A) Vrai  
B) Faux : ah bah toujours pas, l'Histidine ne peut pas  
C) Vrai  
D) Faux : l'item est juste, mais  $\Delta G^\circ$  est l'énergie libre (*vraiment c'est méchant désolé – mais vous le voyez en chimie cc le LAS, et n'apprenez pas des choses bêtement, essayez de comprendre un poco <3*)  
E) Faux

**QCM 19 : AD**

- A) Vrai : oui chef.fe  
B) Faux : la définition du dipôle induit  
C) Faux : définition du dipôle permanent  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 20 : BCD**

- A) Faux : les liaisons hydrogènes ++  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 21 : AB**

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

### 3. Découverte d'une molécule active

2021 – 2022 (Pr. ALIBERT)

**QCM 1 : A propos des différentes sources de découverte d'une molécule active, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le criblage de substances d'origine naturelle peut être du monde microbiologique, marin, et végétal, ce qui permet d'obtenir une structure très originale
- B) Le docking est la simulation virtuelle d'une interaction entre une cible et son ligand, on étudiera alors la force des liaisons
- C) Le hasard contribue de manière favorable à la découverte, comme le captopril®
- D) A partir du ligand est possible, cependant l'utilisation directe du ligand naturel est impossible (comme l'adrénaline)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de l'établissement de la structure chimique d'un composé, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Si la structure 3D de la protéine est connue on peut faire une analyse par diffraction des rayons X, par la cristallogénèse
- B) Le fait d'entreprendre le matching c'est au moment où la structure de la cible ou d'une protéine analogue est inconnue
- C) La technique de chromatographie est une étape indispensable, on commence par un radio-marquage au <sup>15</sup>N (azote 15)
- D) L'activité de la molécule va dépendre des conditions du corps, comme au niveau de l'organisme entier, la pharmacocinétique sera très significative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des différentes sources de découvertes d'une molécule active, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le hasard contribue de manière favorable à de belles découvertes, mais peuvent être négligés
- B) Le criblage de substances d'origine naturelle a comme avantage d'avoir des structures complexes, originales et complètes
- C) Le médicament « me too » est protégé par un brevet, et l'industriel ne peut pas utiliser les recherches faites dessus à cause de ce brevet
- D) Les connaissances médicales anciennes ont apporté une grande partie des médicaments quotidiens qui sont inscrits dans nos pharmacopées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de la technique du criblage, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le criblage permet d'effectuer un tri parmi toutes les molécules
- B) L'un de ces objectifs est de trouver des structures très différentes
- C) Son intérêt est l'exploitation de l'effet indésirable dans un autre contexte
- D) Le criblage d'origine naturelle peut être végétal (le taxol), microbiologie (la pénicilline), animal (par les toxines)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des groupements pharmacophoriques vis-à-vis de l'activité intrinsèque, on s'intéresse à, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'hydrophilie
- B) L'acido-basicité
- C) La nature des fonctions chimiques
- D) Les chaînes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Quelle(s) est (sont) la (les) méthodes(s) d'établissement d'une structure d'un composé ?**

- A) Le criblage (HTS)
- B) La résonance magnétique nucléaire (RMN)
- C) La spectroscopie de masse
- D) La chromatographie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des caractéristiques de l'activité d'une molécule au niveau de l'organisme, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) La pharmacocinétique sera très significative du point de vue de l'organisme en entier
- B) Au niveau de l'organe ça sera plus spécifique d'un point de vue pharmacologique
- C) Au niveau de la cible, l'activité pharmacologique sera très significative
- D) Sur la cible, on aura peu d'informations pour l'activité pharmacocinétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Quel(s) est (sont) le (les) objectif(s) d'un criblage (screening) ? (annale 2012)**

- A) Optimiser un composé d'origine naturelle
- B) Identifier les propriétés pharmacologiques des molécules
- C) Trier un grand nombre de nouvelles molécules
- D) Modifier la structure d'une molécule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos des molécules tête de série, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Ces molécules auront quelques défauts, qu'il faudra corriger
- B) On modifiera l'activité pharmacologique, ce qui permettra d'atteindre sa cible dans son intégrité structurale
- C) Le manque d'originalité sera aussi à modifier, afin d'acquérir une protection et une valorisation du candidat
- D) Les têtes de série sont choisies avant l'étape d'optimisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des découvertes d'une molécule active, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le criblage de substances d'origines naturelles a comme avantage d'avoir une structure originale, mais comme inconvénient d'avoir un faible rendement
- B) Le criblage de substances synthétiques ont des molécules qui se retrouvent dans des chimiothèques, et proviennent uniquement de produits pharmacologiques
- C) Les objectifs du criblage est de produire un minimum de molécules en un minimum de temps (gain de temps)
- D) Le criblage permet de tester des molécules, dont on ne connaît pas leurs propriétés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des découvertes d'une molécule active, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) On peut faire des découvertes à partir de médicaments déjà existants, les « me too », on peut modifier l'activité pharmacologique afin de justifier le caractère innovant
- B) Les avantages du « me too » est d'échapper à la restriction des brevets, et d'économiser beaucoup d'argent
- C) Le Prontosil et la Prométhazine sont des médicaments « me too »
- D) Les connaissances médicales anciennes ont beaucoup contribué à la découverte, notamment le fait de traiter la malaria (variole)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de l'optimisation, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) On a comme objectif d'augmenter l'activité pharmacologique, et de diminuer la toxicité et effets indésirables
- B) Certains pharmacophores sont spécifiques de l'activité pharmacologique, d'autres de l'activité pharmacocinétique mais jamais les deux à la fois
- C) Au niveau de l'organisme entier, l'activité de la molécule sera très significative d'un point de vue intrinsèque
- D) Au niveau d'un organe, on sera plus spécifique d'un point de vue pharmacocinétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des groupements pharmacophoriques vis-à-vis des propriétés pharmacocinétiques, on va s'intéresser à, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Nature des fonctions chimiques
- B) Les chaînes et/ou cycles
- C) La géométrie/position
- D) La répartition électronique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Découverte d'une molécule active****QCM 1 : AD**

- A) Vrai  
B) Faux : attention, l'item est carrément juste, mais l'énoncé ne coïncide pas ! le docking correspond à l'établissement d'une structure  
C) Faux : le hasard on aurait plutôt la pénicilline ?  
D) Vrai : n'ayez pas peur des parenthèses, fin si mais trqj <3  
E) Faux

**QCM 2 : B**

- A) Faux : la cristallographie  
B) Vrai  
C) Faux : étape indispensable, mais le radio-marquage c'est avec la conception par RMN  
D) Faux : des pièges énoncés, je sais c'est relou, mais faites attention les profs piègent là-dessus  
E) Faux

**QCM 3 : ABD**

- A) Vrai : oui, alors ça ne veut pas dire qu'il faut les négliger, mais plutôt que si on y prête pas attention on peut passer à côté. Si Fleming avait décidé de ranger son bureau de travail, et rangé sa paillasse on n'aurait peut-être pas eu la découverte de la pénicilline.  
B) Vrai  
C) Faux : alors non, c'est bien protégé par un brevet, mais ce qui est protégé est le médicament, les industriels ont le droit d'utiliser les recherches pour avoir une protéine analogue  
D) Vrai : les anciens n'ont pas bossé pour rien mdr..  
E) Faux

**QCM 4 : ABD**

- A) Vrai  
B) Vrai  
C) Faux : médicament « me too » ça  
D) Vrai  
E) Vrai

**QCM 5 : CD**

- A) Faux  
B) Faux  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux : rien à ajouter, ça tombe aux annales, par cœur

**QCM 6 : BC**

- A) Faux : ça c'est le tri  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : isolement et purification, on va découvrir en gros comment sont les molécules, mais on n'établit pas les structures !  
E) Faux

**QCM 7 : ABCD**

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

**QCM 8 : BC**

- A) Faux : aucunement question d'optimiser à ce stade  
B) Vrai : on identifie les données lorsqu'on fait le tri  
C) Vrai : un grand OUI  
D) Faux : on ne modifie rien, on jette ou on garde  
E) Faux

**QCM 9 : ACD**

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

**QCM 10 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : on a aussi des produits autres que pharmacologique, un domaine très vaste ;) (venez en pharmacie les loulous on s'éclate)
- C) Faux : maximum de molécules
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : BC**

- A) Faux : non on doit maintenir l'activité pharmacologique, mais on doit quand même justifier l'innovation
- B) Vrai
- C) Vrai : *(même si c'est à titre d'exemple, retenez quand même les noms des mdcs mais pas leurs fonctions, pour être sûr je ferais tomber ça en DM mais je ne pense vraiment pas que ça tombera le jj)*
- D) Faux : mauvaise parenthèse, c'est le paludisme *(encore une fois ça ne tombera pas comme ça, trop piégeux, mais je n'ai pas fait beaucoup de pièges, puis c'est un DM, et vous pourrez m'insulter en vrai bizouz)*
- E) Faux

**QCM 12 : A**

- A) Vrai : ce n'est pas exhaustif, on est bon
- B) Faux : des fois on peut avoir les deux
- C) Faux : NON hihi, très significatives d'un point de vue PK
- D) Faux : d'un point de vue pharmacologique
- E) Faux

**QCM 13 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : tout est faux, là c'est vis-à-vis de l'activité intrinsèque

## 4. Plantes et médicaments

2021 – 2022 (Pr. BAGHDIKIAN)

**QCM 1 : A propos de la pharmacognosie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les plantes sont une source importante de substances naturelles présentant des structures chimiques très variées, utilisées comme médicament
- B) L'aromathérapie utilise des molécules pures de différentes origines
- C) Les huiles essentielles sont des produits odorants et volatils, solides à température ambiante
- D) On a différents procédés d'extraction des huiles essentielles, notamment l'entraînement à la vapeur d'eau qui tiendra compte du caractère volatil de l'huile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de la pharmacognosie, indiquez la (les) proposition(s) fausse(s) :**

- A) Le terme d'aromathérapie a été inventé par un pharmacien, René Gattefossé
- B) Concernant l'homéopathie, la loi de la similitude repose sur : « toute substance qui, à dose pondérale, est capable de provoquer des symptômes chez un individu sain, peut à dose faible infinitésimale soigner ces mêmes symptômes chez un individu malade »
- C) L'huile essentielle d'Eucalyptus est un antiseptique des voies respiratoires
- D) Les huiles essentielles ont une voie d'administration exclusivement par inhalation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des thérapeutiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La théorie de la loi de la similitude prétend que toute substance, à dose pondérale, est capable de provoquer des symptômes chez un individu sain, peut à dose infinitésimale soigner ces mêmes symptômes chez un individu malade
- B) Les médicaments homéopathiques sont obtenus à partir de teinture mère homéopathique qui sont seulement dynamisées
- C) Les matières premières d'origine animale ou minérale peuvent être utilisées à l'état frais ou desséché
- D) Les teintures mères homéopathiques sont préparées par macération pour la plupart au 1/10<sup>ème</sup> dans un mélange hydro-alcoolique
- E) Concernant l'imprégnation du granule neutre, on peut mettre du saccharose

**QCM 4 : A propos des drogues végétales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La feuille de ginkgo est utilisée dans les insuffisances circulatoire cérébrale
- B) Le clou de girofle, riche en huile essentiel (l'eugénol) possède des propriétés anti-infectieuse
- C) Le fruit de canneberge prévient des infections urinaires
- D) la gomme arabique, étant comme exsudat la sécrétion de l'Acacia est un excipient dans diverses formulations galéniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des propositions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le terme de drogue végétale peut aussi signifier le fait d'une dépendance, comme celle à l'origine de toxicomanie
- B) Le fruit de canneberge en est un exemple de drogue végétale
- C) Afin de traiter une personne présentant un symptôme d'insomnies liées à l'excitation, on peut utiliser la teinture mère de la coffea
- D) La seule origine possible des matières premières pour un produit homéopathique est végétale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des alcaloïdes, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) En milieu alcalin ils seront insolubles dans l'eau sous forme de base
- B) Le pavot somnifère et les colchiques sont des plantes à alcaloïdes
- C) Les feuilles de jusquiame et de belladone sont utilisés dans les manifestations spasmodiques
- D) Beaucoup d'alcaloïdes sont toxiques à fortes doses
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des propositions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La thérapeutique de l'homéopathie repose sur deux thérapeutiques, la loi de la similitude (dose qui est très diluée) et la dose infinitésimale
- B) On doit l'homéopathie à René Gatefossé et l'aromathérapie à Samuel Hahnemann
- C) L'aromathérapie a une utilisation simplement dans l'industrie pharmaceutique
- D) Les métabolites primaires permettent aux plantes de résister et de se défendre dans leur environnement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de l'aromathérapie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La 5<sup>e</sup> centésimale hahnemanienne est obtenue en diluant et dynamisant la teinture mère 5 fois successivement au centième
- B) Les monoterpènes sont composés de deux unités d'isoprènes
- C) L'entraînement à la vapeur d'eau est un procédé classique tenant compte du caractère volatil des huiles essentielles, principalement utilisé pour les agrumes
- D) Les huiles essentielles sont très peu solubles dans l'eau, mais elles sont entraînables à la vapeur d'eau
- E) Les huiles essentielles riches en thuyone sont des cétones neurotoxiques

**QCM 9 : A propos des généralités des plantes & médicaments, indiquez la (les) proposition(s) fausse(s) :**

- A) Les huiles essentielles riche en eucalyptol, menthol et camphre sont à utiliser avec prudence
- B) Depuis 2007, la vente au public de 15 huiles essentielles est réservée aux pharmaciens
- C) Les agrumes ne sont pas des rutacées
- D) La gomme arabique n'est pas une drogue végétale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des caractéristiques physico-chimiques des huiles essentielles, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Se sont des produits odorants et volatils
- B) Toujours incolore
- C) Très peu soluble dans l'eau
- D) Pour la plupart une densité inférieure à celle de l'eau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des exemples d'utilisation des huiles essentielles, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'huile essentielle d'eucalyptus est un antispasmodique au niveau digestif
- B) Pour des propriétés cicatrisantes on peut utiliser de l'huile essentielle de lavande
- C) L'huile essentielle d'agrumes est sédative
- D) Les huiles essentielles qui sont riches en thuyone peuvent être utilisés en grande quantité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de la thérapeutique de phytothérapie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) C'est une thérapeutique utilisant des médicaments à base de plantes, dont les substances actives sont exclusivement des drogues végétales ou des préparations à base de drogues végétales
- B) Ces préparations à base de drogue végétale peuvent être liquide, solides ou gazeuses
- C) Concernant la préparation solide peut être obtenu par extraction avec un solvant
- D) La teinture est une préparation liquide généralement obtenue au 5<sup>ème</sup> ou au 10<sup>ème</sup> par macération ou par percolation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des drogues végétales, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le terme drogue végétale provient de certaines substances à l'origine des toxicomanies
- B) Certains organes végétaux peuvent être des drogues végétales
- C) Certaines sécrétions ou exsudats sont considérés comme des drogues végétales
- D) La pharmacopée est un ouvrage réglementaire destiné à être utilisée par les professionnels de santé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de l'homéopathie, indiquez la (les) proposition(s) fausse(s) :**

- A) C'est une thérapeutique basée sur l'utilisation des huiles essentielles
- B) C'est une technique inventée par le pharmacien René Gatefossé
- C) Elle repose sur la loi de la similitude et la dose infinitésimale
- D) Les granules d'Arnica Montana 5CH en est un exemple d'homéopathie, utilisé dans les traumatismes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Concernant l'aromathérapie, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les huiles essentielles sont localisées dans des structures histologiques qui peuvent être dans des cellules sécrétrices
- B) Les huiles essentielles sont des mélanges simples constituées principalement de monoterpènes et de sesquiterpènes
- C) Les monoterpènes sont composés de 3 unités isoprènes
- D) Comme exemple de sesquiterpènes on retrouve le thymol, étant présent dans l'huile essentielle de thym est un anti-infectieux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des généralités sur plantes et médicaments, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le terme de drogue végétale est à l'origine de substances de troubles de toxicomanie
- B) Un hétéroside est composé d'une partie osidique et d'une partie non osidique (aglycone)
- C) 5CH est obtenue en diluant et dynamisant la teinture mère 5 fois successivement au centième, ce qui équivaut à la cinquième hahnemannienne
- D) La dose infinitésimale est une dose qui est très diluée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de l'aromathérapie et des huiles essentielles, indiquez la (les) réponse(s) proposition(s) :**

- A) Les huiles essentielles sont des composés qui ont, pour la plupart, une densité inférieure à celle de l'eau
- B) L'entraînement à la vapeur d'eau est un procédé classique qui tient compte de leur caractère volatil
- C) Les huiles essentielles, riche en thuyone, sont des cétones neurotoxiques
- D) Les huiles essentielles de menthe, riche en menthol, sont des antiseptiques des voies aériennes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des plantes dans le traitement de l'insuffisance veineuse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'hamamélis
- B) La colchique
- C) Le millepertuis
- D) Le sophora japonica
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de la papavérine, donnez la(les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Elle est isolée de la graine de colchique
- B) Elle utilisée en tant qu'antispasmodique digestif
- C) C'est un hétéroside
- D) Elle dérive de la drogue végétale qu'est l'opium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Plantes et médicaments****QCM 1 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : définition de l'allopathie ça
- C) Faux : liquide à température ambiante, logique, non ?
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 2 : D**

- A) Faux : donnez les faux
- B) Faux : donnez les faux
- C) Faux : donnez les faux
- D) Vrai : locale, orale, diffusion
- E) Faux : oui bah désolé, au moins vous savez qu'il faut lire les énoncés, bisous les kkeys

**QCM 3 : ADE**

- A) Vrai : du cours pur et dur
- B) Faux : **diluée** et dynamisée
- C) Faux : pas les minérales
- D) Vrai
- E) Vrai

**QCM 4 : ABCD**

- A) Vrai : l'item n'est pas exhaustif donc il est juste
- B) Vrai : aussi appelé bouton floral du giroflier
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux PAR CŒUR CE QCM SVPPPP

**QCM 5 : BC**

- A) Faux : à bien différencier, ne doit jamais être confondu
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : animale et minérale aussi
- E) Faux

**QCM 6 : ABC(D)**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux/Vrai : à faible dose, (ça avait posé des problèmes, ça provoque des effets bien évidemment à forte dose, mais il suffit qu'une très petite dose pour ressentir quelque chose)
- E) Faux

**QCM 7 : E**

- A) Faux : la dose qui est très diluée est la dose infinitésimale, non la loi de la similitude
- B) Faux : on inverse les noms
- C) Faux : dans diverses utilisations, agro-alimentaire – parfumerie – cosmétologie
- D) Faux : ça c'est la définition de métabolites secondaire
- E) Vrai

**QCM 8 : BDE**

- A) Faux : l'item est juste, mais attention à l'énoncé ! je parlais de l'aromathérapie
- B) Vrai
- C) Faux : tout est juste, mais pour les agrumes on utilise plutôt un procédé mécanique sans chauffage pour garder le produit le plus frais possible
- D) Vrai
- E) Vrai

**QCM 9 : CD**

- A) Faux : si si avec prudence, on note les faux
- B) Faux : on met les faux
- C) Vrai : ce sont des rutacées #indiquez les faux
- D) Vrai : s'en est une
- E) Faux

**QCM 10 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : peuvent être des fois légèrement colorées
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : BC**

- A) Faux : antiseptique des voies respiratoires
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : ce sont des cétones neurotoxiques, donc on limite leur consommation
- E) Faux

**QCM 12 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : pas gazeux
- C) Faux : c'est la préparation liquide
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 13 : C(D)**

- A) Faux : ah bah non surtout pas ! on ne confond pas, si t'as mis juste cet item (grrrr) mais finit t'auras plus jamais faux
- B) Faux : c'est po cool, désolé, mais TOUS les organes végétaux peuvent être des DV
- C) Vrai
- D) Faux/Vrai : le def est vraie, mais regardez bien l'énoncé +++ je demandais les drogues végétales\_mais on est d'accord que dans cet ouvrage on parle des DV
- E) Faux

**QCM 14 : AB**

- A) Vrai : c'est l'aromathérapie
- B) Vrai : encore l'aromathérapie
- C) Faux : on a dit de donner les fausses
- D) Faux : LES FAUSSES
- E) Faux : vraiment désolé (c'est faux), mais on lit les énoncés, vous étiez habitués. es il fallait bien pour le dernier EB que je fasse ce piège, je vous aime bisés sur vos fronts

**QCM 15 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : ce sont des mélanges complexes
- C) Faux : monoterpènes 2 unités isoprènes / sesquiterpènes 3 unités isoprènes
- D) Faux : le thymol est un monoterpène
- E) Faux

**QCM 16 : BCD**

- A) Faux : bon bah non vous vous doutez bien
- B) Vrai : ça fait peur les parenthèses hein
- C) Vrai : carrément
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 17 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : HE d'eucalyptus ++
- E) Faux

**QCM 18 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : dois-je corriger ?

**QCM 19 : BD**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : OMG non un ALCALOIDE
- D) Vrai
- E) Faux

## 5. Stérilisation

2021 – 2022 (Pr. PICCERELLE)

**QCM 1 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'efficacité de la stérilisation dépend du degré initial de contamination microbienne
- B) On ne doit jamais réaliser la stérilisation à l'intérieur du conditionnement
- C) Les témoins biologiques témoignent du passage par la phase de stérilisation
- D) Les témoins physico chimiques permettent la réduction de 6log de la population microbienne de départ
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des témoins biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le *Bacillus pumilus* est le témoin biologique de la stérilisation par les rayonnements
- B) Le *Bacillus stearothermophilus* est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- C) Le *Bacillus staphylococcus* est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur humide
- D) Le *Bacillus circulans* est le témoin biologique de la stérilisation par gaz plasma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des témoins biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le *Bacillus subtilis* var. *Niger* est le témoin biologique de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène
- B) Le *Bacillus subtilis* est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- C) Le *Bacillus subtilis* var. *Niger* est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- D) Le *Bacillus subtilis* est le témoin biologique de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des témoins biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le *Bacillus circulans* est le témoin biologique de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène
- B) Le *Bacillus subtilis* est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur humide
- C) Le *Bacillus subtilis* var. *Niger* est le témoin biologique de la stérilisation par le formaldéhyde
- D) Le *Bacillus stearothermophilus* est le témoin biologique de la stérilisation par gaz plasma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des témoins biologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) *Pseudomonas diminuta* est le témoin biologique de la filtration stérilisante
- B) Le *Bacillus pumilus* est le témoin biologique de la stérilisation par les rayonnements
- C) Le *Bacillus stearothermophilus* est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- D) Le *Bacillus subtilis* est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des témoins de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le *Bacillus stearothermophilus* est le témoin physico-chimique de la stérilisation par la chaleur humide
- B) *Pseudomonas diminuta* est le témoin biologique de la stérilisation par le formaldéhyde
- C) Le *Bacillus circulans* est le témoin biologique de la stérilisation par gaz plasma
- D) Le *Bacillus subtilis* est le témoin biologique de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le nombre de germes survivants est proportionnel à la durée du traitement
- B) Le nombre de germes survivants est inverse à la durée du traitement
- C) La valeur d'inactivation thermique Z correspond à l'élévation de température nécessaire pour réduire la valeur du DT (temps de réduction décimal) d'un facteur 10
- D) La valeur d'inactivation thermique Z permet de comparer des traitements thermiques différents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le temps de réduction décimal DT correspond à l'élévation de température nécessaire pour réduire la valeur du DT (temps de réduction décimal) d'un facteur 10
- B) La valeur d'inactivation thermique Z correspond au temps nécessaire pour réduire la population de micro-organismes d'un facteur 10 soit 1 log
- C) Le temps équivalent correspond au temps nécessaire pour obtenir le même effet stérilisant qu'un temps défini à une température de référence
- D) La valeur stérilisatrice F<sub>2T</sub> correspond à la somme des effets stérilisants sur l'ensemble du cycle de stérilisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une valeur stérilisatrice avec F<sub>0</sub> = 4min est suffisante pour affirmer que la stérilisation est efficace
- B) La filtration stérilisante utilise un filtre qui doit être compatible avec le principe actif dissous et qui possède un diamètre des pores de 0,22 µm
- C) La stérilisation par la chaleur sèche est composée de deux étapes dont une étape de dépyrogénéisation
- D) Il existe deux sources pour la stérilisation par les rayonnements ionisants : le Cobalt et le Césium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les spores correspondent à des formes de résistances, elles sont donc plus résistantes que les formes végétatives pour une même espèce donnée
- B) Pour une stérilisation efficace il faut une décroissance d'au moins 10<sup>6</sup> (6 log) par rapport à la population microbienne de départ
- C) La stérilisation par la chaleur humide doit durer 2h à 121°C
- D) A une température donnée, le DT correspond au temps nécessaire pour réduire la population de micro-organismes d'un facteur 1000
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de la stérilisation par la chaleur humide, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Cette méthode de stérilisation peut être utilisée pour stériliser des médicaments
- B) Le titre de vapeur saturée qui correspond au rapport poids vapeur/poids eau liquide doit être le plus élevé possible
- C) Le témoin biologique est le Bacillus stearothermophilus
- D) Il s'agit d'une méthode de choix de par son efficacité et son innocuité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de la stérilisation par la chaleur humide, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Cette méthode de stérilisation ne convient pas pour des objets thermosensibles
- B) Le cycle de stérilisation est composé de quatre phases
- C) La phase de plateau s'effectue à 121°C pendant 10min ou à 134°C pendant 15min
- D) Dans le cycle de stérilisation, la phase de refroidissement intervient avant la phase de plateau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de la stérilisation par la chaleur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La stérilisation par la chaleur sèche utilise l'air chaud à pression atmosphérique en étuve
- B) La stérilisation par la chaleur sèche est composée de deux phases dont une phase de dépyrogénéisation à 180°C
- C) L'ordre des phases du cycle de stérilisation par la chaleur humide est le suivant : phase de vide, phase de plateau, séchage, refroidissement
- D) On doit éviter les impuretés présentes dans l'eau pour effectuer la stérilisation par la chaleur humide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la filtration stérilisante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) C'est une méthode de stérilisation qui s'applique aux fluides (gaz et solides monophasiques)
- B) Le filtre choisi pour effectuer la filtration stérilisante doit avoir un taux de rétention élevé du principe actif
- C) Pseudomonas diminuta est le témoin biologique et son diamètre est de 0,9 µm
- D) Cette technique peut être utilisée pour des principes actifs thermolabiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos de la stérilisation par le formaldéhyde, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le formaldéhyde est un gaz inodore, très réactif et inflammable
- B) Elle consiste en l'évaporation du formaldéhyde sous forme de monomères gazeux
- C) Cette méthode s'applique pour la stérilisation de médicaments
- D) Cette méthode ne fonctionne qu'en présence de vapeur d'eau et à 50°C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il agit par alkylation comme le formaldéhyde
- B) On peut former des dérivés toxiques si on ajoute H<sub>2</sub>O ou Cl (éthylène chlorhydrine, éthylène glycol)
- C) La durée d'exposition dépend de la concentration en oxyde d'éthylène
- D) On peut l'utiliser pour stériliser du matériel médico-chirurgical
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la stérilisation par les agents chimiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La pénétration du formaldéhyde sous forme de monomère dans les matériaux à stériliser est rapide
- B) Les monomères de formaldéhyde doivent se polymériser pour une stérilisation efficace
- C) L'oxyde d'éthylène se diffuse facilement dans les matériaux à stériliser
- D) Un système de détection de gaz est indispensable pour effectuer la stérilisation à l'oxyde d'éthylène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il s'agit d'un gaz toxique
- B) L'efficacité de cette méthode de stérilisation dépend de la température qui doit être de 25°C (température ambiante)
- C) Le temps de désorption de l'oxyde d'éthylène est lent
- D) Pour abaisser le risque d'explosion on le mélange avec un gaz inerte comme le N<sub>2</sub> ou le CO<sub>2</sub>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de la stérilisation par les rayonnements ionisants (RI), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Bacillus subtilus est le témoin biologique de cette méthode de stérilisation
- B) Le cobalt peut être utilisé comme source irradiante
- C) Le radium peut être utilisé comme source irradiante
- D) L'énergie apportée par les rayons gamma doit être supérieur à 100 MeV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de la stérilisation par les rayonnements ionisants (RI), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'énergie apportée par les rayons gamma doit être inférieur à 5 MeV pour ne pas créer de radioactivité induite
- B) La pénétration des rayons gamma est importante ce qui permet la stérilisation de matériaux à travers l'emballage étanche commercialisé
- C) Il s'agit d'une méthode de stérilisation à froid
- D) Les rayonnements utilisés ne correspondent jamais à des rayons gamma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos de la stérilisation par le plasma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le cycle de stérilisation par le plasma est composé de 12 phases
- B) C'est une technique de stérilisation effectuée à très haute température
- C) Le gaz utilisé est le peroxyde d'hydrogène
- D) Le gaz utilisé est le dioxyde de carbone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La stérilisation par les rayonnements ionisants repose sur le mécanisme de la radiolyse de l'eau
- B) Le mélange de l'oxyde d'éthylène avec du peroxyde d'hydrogène permet d'abaisser le risque d'explosion
- C) Le formaldéhyde est un gaz irritant pour la peau et l'appareil respiratoire
- D) Pseudomonas diminuta est le témoin biologique de la filtration stérilisante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le temps équivalent FT correspond à la somme des effets stérilisants sur l'ensemble du cycle de stérilisation
- B) Une valeur stérilisatrice  $F_0 = 10$  min permet d'affirmer que la stérilisation est efficace
- C) La stérilisation par la chaleur humide s'effectue à  $180^\circ\text{C}$  pendant 30 min
- D) Le titre de vapeur saturée correspond au rapport : poids eau liquide/poids vapeur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La valeur d'inactivation thermique Z correspond au temps nécessaire pour réduire la population de micro-organismes d'un facteur 10
- B) La valeur d'inactivation thermique Z correspond au temps nécessaire pour obtenir le même effet qu'un temps défini à une température de référence
- C) La valeur d'inactivation thermique Z correspond à la somme des effets stérilisants sur l'ensemble du cycle de stérilisation
- D) La valeur d'inactivation thermique Z correspond au temps nécessaire pour réduire la valeur du DT (temps de réduction décimal) d'un facteur 10
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de la stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'efficacité de la stérilisation ne dépend pas du degré initial de contamination microbienne
- B) La stérilisation par la chaleur humide n'est pas une méthode de choix
- C) Une décroissance d'au moins  $10^6$  (6 log) n'est pas suffisante pour assurer l'efficacité de la stérilisation
- D) La stérilisation par la chaleur humide doit durer 15 min à  $121^\circ\text{C}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La filtration stérilisation ne s'applique pas pour les fluides (gaz et liquides) biphasiques
- B) La stérilisation par la chaleur sèche ne s'applique pas pour les médicaments
- C) On peut stériliser des médicaments en utilisant la méthode de stérilisation par la chaleur humide
- D) Les rayons alpha et beta sont utilisés pour la stérilisation par les rayonnements ionisants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos des avantages et inconvénients de l'oxyde d'éthylène, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il possède une excellente pénétration au sein des solides poreux
- B) Il s'agit d'un gaz explosif
- C) Il s'agit d'un gaz inodore qui possède un seuil olfactif haut
- D) Le relargage de l'oxyde d'éthylène est rapide dans les polyéthylènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos de l'ordre des étapes du cycle de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Phase de vide – Phase de plateau ( $121^\circ\text{C}$  pendant 15min ou  $134^\circ\text{C}$  pendant 10min) – Séchage – Refroidissement
- B) Phase de plateau ( $121^\circ\text{C}$  pendant 15min ou  $134^\circ\text{C}$  pendant 10min) – Séchage – Refroidissement – Phase de vide
- C) Phase de vide – Phase de plateau ( $134^\circ\text{C}$  pendant 15min ou  $121^\circ\text{C}$  pendant 10min) – Séchage – Refroidissement
- D) Phase de plateau ( $134^\circ\text{C}$  pendant 15min ou  $121^\circ\text{C}$  pendant 10min) – Séchage – Refroidissement – Phase de vide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos des inconvénients des gaz alkylants, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le formaldéhyde est un gaz irritant pour la peau et l'appareil respiratoire
- B) Le relargage de l'oxyde d'éthylène est rapide dans le latex
- C) L'oxyde d'éthylène et le formaldéhyde sont des gaz inodores, il est donc indispensable de posséder un système de détection de gaz
- D) Le formaldéhyde possède une bonne diffusibilité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos des applications des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le formaldéhyde est utilisé pour stériliser des médicaments
- B) La stérilisation par la chaleur humide est utilisée pour stériliser des médicaments
- C) La stérilisation par la chaleur sèche ne permet pas la stérilisation des médicaments
- D) La stérilisation par les rayonnements ionisants (RI) permet la stérilisation de médicaments à travers l'emballage étanche
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : A propos de la filtration stérilisante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le filtre utilisé doit avoir un diamètre des pores de 0.22 pour assurer la stérilisation
- B) Cette méthode de stérilisation ne peut pas s'appliquer pour les solutions possédant un principe actif thermosensible
- C) Le filtre utilisé doit être compatible avec le principe actif dissous
- D) Le but du filtre est de retenir le principe actif on parle de fort taux de rétention du principe actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le gaz utilisé pour la stérilisation par le plasma est l'azote
- B) La stérilisation par la chaleur humide est utilisée pour des principes actifs thermosensibles
- C) La phase de dépyrogénéisation utilisée lors de la stérilisation par la chaleur humide s'effectue à une température de 220°C
- D) Le formaldéhyde doit rester sous forme liquide pour permettre la stérilisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos de la stérilisation par les rayonnements ionisants (RI), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le mécanisme utilisé est celui de la radiolyse de l'eau
- B) On va former des radicaux libres instables qui vont oxyder les membranes des bactéries on parle de peroxydation lipidique
- C) Le témoin biologique de cette méthode de stérilisation est le Bacillus acidophilus
- D) Il s'agit d'une méthode de stérilisation à froid
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos de la stérilisation par la chaleur, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le cycle de stérilisation par la chaleur sèche est composé d'une phase de refroidissement
- B) Le cycle de stérilisation par la chaleur sèche ne se compose pas d'une phase de vide
- C) Le cycle de stérilisation par la chaleur humide est composé d'une phase de plateau qui peut se faire à 121°C pendant 15 min
- D) Le cycle de stérilisation par la chaleur humide est composé d'une phase de plateau qui peut se faire à 134°C pendant 10 min
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La stérilisation par la chaleur humide est la méthode de choix
- B) Lors de la stérilisation par les rayonnements ionisants on utilise des rayons dont l'énergie apportée doit être supérieure à 5 MeV
- C) Il est possible d'abaisser le risque d'explosion du formaldéhyde en le mélangeant avec un gaz inerte
- D) L'oxyde d'éthylène est un solide qui présente une excellente pénétration au sein des solides poreux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le formaldéhyde est un gaz qui doit se polymériser pour permettre une stérilisation efficace
- B) Les rayons gamma sont ceux utilisés pour la stérilisation par les rayonnements ionisants car ce sont les plus pénétrants
- C) La stérilisation par les rayonnements ionisants doit durer 15min à 121°C
- D) La stérilisation par la chaleur sèche ne s'applique pas pour stériliser des médicaments
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Lors de la stérilisation par la chaleur humide il faut s'assurer de la qualité de l'eau
- B) Le Baryum est utilisé comme source irradiante pour la stérilisation par les rayonnements ionisants
- C) Un des paramètres d'efficacité lors de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène est la température
- D) L'oxyde d'éthylène est un gaz toxique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La filtration stérilisante s'applique pour des fluides (gaz et liquides monophasiques)
- B) Le but de la stérilisation est de priver un objet des micro-organismes qui la souillent
- C) La stérilisation par la chaleur sèche utilise l'air chaud à pression atmosphérique en étuve
- D) La stérilisation par la chaleur humide utilise l'air chaud à pression atmosphérique en étuve
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La chaleur humide permet la stérilisation des médicaments
- B) La chaleur sèche permet la stérilisation des médicaments
- C) La chaleur humide permet la stérilisation d'objets thermosensibles
- D) La filtration stérilisante permet la stérilisation d'objets thermosensibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : A propos des différentes méthodes de stérilisation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le formaldéhyde est un gaz irritant pour la peau et l'appareil respiratoire
- B) Le formaldéhyde permet la stérilisation de surfaces
- C) Le gaz utilisé pour la stérilisation par le plasma est le dioxygène
- D) La filtration stérilisante utilise une phase de vide lors de son cycle de stérilisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Stérilisation****QCM 1 : A**

- A) Vrai : texto cours
- B) Faux : il faut toujours réaliser la stérilisation à l'intérieur du conditionnement et dans une zone à atmosphère contrôlée
- C) Faux : ce sont les témoins physico chimiques qui témoignent du passage par la phase de stérilisation
- D) Faux : ce sont les témoins biologiques qui permettent la réduction de 6log de la population microbienne de départ
- E) Faux

**QCM 2 : AD**

- A) Vrai : texto cours
- B) Faux : le Bacillus stearothermophilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur humide
- C) Faux : le Bacillus stearothermophilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur humide
- D) Vrai : texto cours
- E) Faux

**QCM 3 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le Bacillus subtilus var. Niger est le témoin biologique de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène
- D) Faux : le Bacillus subtilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- E) Faux

**QCM 4 : E**

- A) Faux : le Bacillus circulans est le témoin biologique de la stérilisation par gaz plasma
- B) Faux : le Bacillus subtilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- C) Faux : le Bacillus subtilus var. Niger est le témoin biologique de la stérilisation par l'oxyde d'éthylène
- D) Faux : le Bacillus stearothermophilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur humide
- E) Vrai

**QCM 5 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le Bacillus stearothermophilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur humide
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 6 : C**

- A) Faux : le Bacillus stearothermophilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur humide
- B) Faux : Pseudomonas diminuta est le témoin biologique de la filtration stérilisante
- C) Vrai
- D) Faux : le Bacillus subtilus est le témoin biologique de la stérilisation par la chaleur sèche
- E) Faux

**QCM 7 : BC**

- A) Faux : le nombre de germes survivants est inverse à la durée du traitement
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le temps équivalent FT permet de comparer des traitements thermiques différents
- E) Faux

**QCM 8 : CD**

- A) Faux : la valeur d'inactivation Z correspond à l'élévation de température nécessaire pour réduire la valeur du DT (temps de réduction décimal) d'un facteur 10
- B) Faux : le temps de réduction décimal DT correspond au temps nécessaire pour réduire la population de micro-organismes d'un facteur 10 soit 1 log (Attention aux définitions c'est méga important !!)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 9 : BCD**

- A) Faux : F0 doit être au minimum de 8min pour que la stérilisation soit jugée efficace +++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 10 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la stérilisation par la chaleur humide doit durer 15min à 121°C
- D) Faux : à une température donnée, le DT correspond au temps nécessaire pour réduire la population de micro-organismes d'un facteur 10
- E) Faux

**QCM 11 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai : il doit être le plus élevé possible soit 99%
- C) Vrai
- D) Vrai : innocuité puisqu'il s'agit de l'eau liquide que l'on va transformer en vapeur
- E) Faux

**QCM 12 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est 121°C pendant 15min ou à 134°C pendant 10min +++
- D) Faux : la phase de refroidissement intervient après la phase de plateau
- E) Faux

**QCM 13 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : attention la dépyrogénisation se fait à 220°C, c'est la première étape qui se fait à 180°C
- C) Faux : c'est : phase de vide, phase de plateau, refroidissement, séchage
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 14 : D**

- A) Faux : c'est une méthode de stérilisation qui s'applique au fluides (gaz et liquides monophasiques) ++
- B) Faux : au contraire le taux de rétention du principe actif doit être faible !!
- C) Faux : le diamètre est de 0,3 mm et pas 0,9 mm
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 15 : BD**

- A) Faux : cet item est vrai pour l'oxyde d'éthylène
- B) Vrai
- C) Faux : absolument pas pour stériliser des médicaments
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 16 : ABCD**

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

**QCM 17 : CD**

- A) Faux : au contraire la pénétration du formaldéhyde sous forme de monomère gazeux est lente et faible
- B) Faux : attention si les monomères de formaldéhyde se polymérise ça entraîne une diminution de l'efficacité de la stérilisation. Les monomères doivent rester sous formes de monomères pour avoir une stérilisation efficace
- C) Vrai
- D) Vrai : l'oxyde d'éthylène possède un seuil olfactif haut donc obligation d'avoir un système de détection de gaz
- E) Faux

**QCM 18 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : la stérilisation efficace se fait entre 37 et 60°C pour l'oxyde d'éthylène
- C) Vrai : c'est un des inconvénients de l'oxyde d'éthylène
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 19 : B**

- A) Faux : le Bacillus pumilus est le témoin biologique pour les rayonnements ionisants
- B) Vrai
- C) Faux : les deux sources sont le cobalt et le césium
- D) Faux : l'énergie apportée par les rayons gamma doit être inférieur à 5 MeV
- E) Faux

**QCM 20 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai : c'est un des avantages de la stérilisation par les rayonnements ionisants
- C) Vrai : il n'y a pas d'apport de chaleur donc c'est une méthode de stérilisation à froid
- D) Faux : justement les rayons gamma sont les plus utilisés
- E) Faux

**QCM 21 : C**

- A) Faux : le cycle de stérilisation est composé de 5 phases
- B) Faux : c'est une méthode de stérilisation à basse température
- C) Vrai
- D) Faux : voir item C
- E) Faux

**QCM 22 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : il faut mélanger l'oxyde d'éthylène avec un gaz inerte comme N2 ou CO2
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 23 : B**

- A) Faux : c'est la définition de la valeur stérilisatrice F2T
- B) Vrai : F0 doit être au minimum de 8 min pour que la stérilisation soit jugée efficace
- C) Faux : c'est pour la chaleur sèche
- D) Faux : c'est l'inverse c'est le rapport : poids vapeur/poids eau liquide
- E) Faux

**QCM 24 : E**

- A) Faux : c'est la définition du temps de réduction décimal DT
- B) Faux : c'est la définition du temps équivalent FT
- C) Faux : c'est la définition de la valeur stérilisatrice F2T
- D) Faux : la valeur d'inactivation thermique Z correspond à l'**élévation de température** nécessaire pour réduire la valeur du DT (temps de réduction décimal) d'un facteur 10
- E) Vrai : ce type de piège est déjà tombé, retenez bien ces définitions !!

**QCM 25 : D**

- A) Faux : l'efficacité de la stérilisation dépend bien du degré initial de contamination microbienne
- B) Faux : si justement c'est la méthode de choix
- C) Faux : une décroissance d'au moins  $10^6$  permet d'assurer l'efficacité de la stérilisation
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 26 : ABC**

- A) Vrai : elle s'applique pour les fluides (gaz et liquides) **monophasiques**
- B) Vrai
- C) Vrai : retenir chaleur humide pour les médicaments mais pas la chaleur sèche
- D) Faux : il s'agit des rayons gamma qui sont utilisés parce que ce sont les plus pénétrants
- E) Faux

**QCM 27 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : inodore, très réactif, inflammable, explosif et toxique
- D) Vrai : relargage rapide dans les polyéthylènes et lent dans le latex
- E) Faux

**QCM 28 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux : attention c'est bien  $121^\circ\text{C}$  pendant 15min et  $134^\circ\text{C}$  pendant 10min
- D) Faux
- E) Vrai

**QCM 29 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : le relargage de l'oxyde d'éthylène est rapide dans les polyéthylènes et lent dans le latex
- C) Faux : seul l'oxyde d'éthylène est un gaz inodore qui nécessite un système de détection de gaz
- D) Faux : c'est l'oxyde d'éthylène qui possède une bonne diffusibilité
- E) Faux

**QCM 30 : BCD**

- A) Faux : le formaldéhyde n'est jamais utilisé pour les médicaments mais pour stériliser des surfaces
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : le pouvoir de pénétration des rayonnements ionisants est important ce qui permet de stériliser à travers l'emballage étanche
- E) Faux

**QCM 31 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : au contraire il n'y a pas d'apport de chaleur dans la filtration stérilisante elle peut donc être utilisée pour des solutions contenant des principes actifs thermosensibles
- C) Vrai
- D) Faux : le filtre doit avoir un faible taux de rétention du principe actif son but est de retenir les micro-organismes qui souillent le principe actif
- E) Faux

**QCM 32 : E**

- A) Faux : le gaz utilisé pour la stérilisation par le plasma est le peroxyde d'hydrogène
- B) Faux : la stérilisation par la chaleur humide ne peut pas être utilisée pour des principes actifs thermosensibles puisqu'on a un apport de chaleur
- C) Faux : la phase de dépyrogénéisation est une phase appartenant à la stérilisation par la **chaleur sèche**
- D) Faux : on doit avoir une évaporation du formaldéhyde liquide sous forme de monomères gazeux pour permettre la stérilisation
- E) Vrai

**QCM 33 : ABD**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le témoin biologique est le Bacillus pumilus
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 34 : BCD**

- A) Faux : le cycle de stérilisation par la chaleur humide est composé d'une phase de refroidissement
- B) Vrai : le cycle de stérilisation par la chaleur humide se compose d'une phase de vide
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 35 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : lors de la stérilisation par les rayonnements ionisants on utilise des rayons dont l'énergie apportée doit être **inférieure** à 5 MeV
- C) Faux : cette proposition concerne l'oxyde d'éthylène et pas le formaldéhyde
- D) Faux : attention l'oxyde d'éthylène est un gaz et non un solide
- E) Faux

**QCM 36 : BD**

- A) Faux : le formaldéhyde doit rester sous forme de monomères pour permettre l'efficacité de la stérilisation
- B) Vrai
- C) Faux : la stérilisation par la **chaleur humide** doit durer 15min à 121°C
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 37 : ACD**

- A) Vrai
- B) Faux : les deux sources de rayonnements utilisés sont le Cobalt et le Césium
- C) Vrai : la température doit être comprise entre 37 et 60°C
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 38 : ABC**

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

**QCM 39 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : la chaleur sèche ne permet pas la stérilisation des médicaments
- C) Faux : la chaleur humide ne permet pas la stérilisation d'objets thermosensibles
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 40 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le gaz utilisé pour la stérilisation par le plasma est le peroxyde d'hydrogène
- D) Faux : la stérilisation par la chaleur humide utilise une phase de vide lors de son cycle de stérilisation
- E) Faux

## 6. Stratégies de solubilisation

2021 – 2022 (Pr. PICCERELLE)

**QCM 1 : A propos de la solubilité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La formation de sel permet d'augmenter la solubilité de la molécule de départ
- B) La tétracycline est plus soluble que le phosphate de tétracycline mais moins soluble que le chlorhydrate de tétracycline
- C) La formation esters permet l'augmentation de la solubilité
- D) Un eutectique est un mélange de deux substances dont le point de fusion est généralement supérieur aux points de fusion des substances isolées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des facteurs de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La constante diélectrique correspond à la force d'attraction entre deux ions de même signes qui sera réduite d'un facteur 78,4 dans l'eau par rapport au vide
- B) En général la solubilité augmente avec la température mais il existe des exceptions
- C) Le pH n'est pas un facteur de dissolution
- D) Deux polymorphes correspondent à des molécules identiques d'un point de vue chimique mais pas d'un point de vue physique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos du système de classification biopharmaceutique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les molécules de classe I possèdent une faible solubilité et une faible perméabilité
- B) Les molécules de classe III possèdent une perméabilité élevée et une faible solubilité
- C) Les molécules de classe II possèdent une faible solubilité et une perméabilité élevée
- D) Les molécules de classe IV possèdent une haute solubilité et une haute perméabilité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des eutectiques et des solutions solides, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un eutectique est un mélange gazeux de 2 substances dont le point de fusion est généralement inférieur aux points de fusion des substances isolées
- B) La crème EMLA (mélange de lidocaïne/prilocaine) est un exemple d'eutectique
- C) Les solutions solides correspondent à un mélange solide à température ambiante, composé d'une matrice très hydrosoluble et d'une substance peu soluble
- D) Un eutectique est un mélange solide à température ambiante, composé d'une matrice très hydrosoluble et d'une substance peu soluble
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des facteurs de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'eau est un meilleur solvant que le méthanol
- B) Le citrate de calcium est un exemple de substance plus soluble à froid qu'à chaud
- C) En général, la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme anhydre qu'à partir de la forme hydratée d'un même principe actif
- D) Les cyclodextrines sont des agents complexant riches en groupement hydrophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des opérations de dissolutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les substances riches en groupements hydrophiles se dissolvent dans les solvants polaires
- B) Les substances riches en groupements hydrophobes se dissolvent dans les solvants apolaires
- C) Les micelles correspondent à des associations de molécules de tensioactifs
- D) Le coefficient de solubilité est le nombre de parties en volume de solvant nécessaire pour dissoudre une partie en poids de la substance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos des hydrates et solvates, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En général, la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme hydratée qu'à partir de la forme anhydre pour un même principe actif
- B) Les solvates se forment pendant la synthèse, la fabrication et le stockage de la forme pharmaceutique
- C) Pour la fluorocortisone la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme hydratée qu'à partir de la forme anhydre
- D) Pour la fluorocortisone la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme anhydre qu'à partir de la forme hydratée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos des facteurs de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le glycérophosphate de calcium est plus soluble à chaud qu'à froid
- B) Une substance est plus soluble à l'état cristallin qu'amorphe
- C) La forme cristalline la moins stable qui est la plus soluble à une température donnée
- D) La forme cristalline est une structure organisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de l'opération de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La dissolution est une opération qui consiste à diviser une substance à l'état moléculaire au sein d'un liquide
- B) Une micelle directe possède un centre hydrophobe et une périphérie hydrophile
- C) Une micelle indirecte possède un centre hydrophobe et une périphérie hydrophile
- D) La solubilité dépend de la nature du corps à dissoudre et du solvant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos des facteurs de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) De manière générale la solubilité augmente avec la température
- B) Le citrate de calcium est plus soluble à chaud qu'à froid
- C) Les solvates se forment uniquement pendant la synthèse et le stockage
- D) D'une manière générale, la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme anhydre que de la forme hydratée pour un même principe actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des adjuvants, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le Salicylate de sodium et le Benzoate de sodium sont des conservateurs anti microbiens
- B) La concentration micellaire critique correspond à la concentration de tensio actif à une température donnée qui va permettre la formation de micelles
- C) Le 2-hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrine est utilisé pour augmenter la solubilité de la progestérone
- D) Les cyclodextrines sont des agents complexant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des sels du moins soluble au plus soluble, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Tétracycline < Chlorhydrate de tétracycline < Phosphate de tétracycline
- B) Chlorhydrate de tétracycline < Tétracycline < Phosphate de tétracycline
- C) Tétracycline > Chlorhydrate de tétracycline > Phosphate de tétracycline
- D) Chlorhydrate de tétracycline < Phosphate de tétracycline < Tétracycline
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des facteurs de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'eau est un meilleur solvant que le formamide
- B) Les cyclodextrines sont des substance plus soluble à froid qu'à chaud
- C) En général, la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme hydratée qu'à partir de la forme anhydre d'un même principe actif
- D) La méthylcellulose est plus soluble à chaud qu'à froid
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des facteurs de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les principe actif acides sont moins solubles dans les solutions acides qu'alcalines
- B) La formation de polymorphes est dépendante de la température
- C) La formation de polymorphes est indépendante de la pression
- D) Un polymorphe sous forme amorphe correspond à une structure hautement organisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des adjuvants, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Pour favoriser la dissolution de la caféine on peut utiliser du salicylate de sodium
- B) Une pseudosolution est formée grâce à un tensio actif qui va se positionner autour s'une molécule faiblement soluble
- C) Les cyclodextrines sont utilisées pour augmenter la solubilité de la progestérone
- D) L'EDTA n'est pas un exemple d'agent complexant riche en groupement hydrophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos du système de classification biopharmaceutique (BCS), indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les molécules de classe IV possèdent une haute solubilité et une haute perméabilité
- B) Les molécules de classe II possèdent une haute perméabilité et une faible solubilité
- C) Les molécules de classe III possèdent une faible solubilité et une haute perméabilité
- D) Les molécules de classe I possèdent une haute solubilité et une haute perméabilité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de l'optimisation de la solubilité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La formation de sel permet d'augmenter la solubilité de la molécule de départ
- B) La formation esters permet l'augmentation de la solubilité
- C) La formation de sel ne permet pas d'augmenter la solubilité de la molécule de départ
- D) La formation esters ne permet pas l'augmentation de la solubilité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des facteurs de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La solubilité ne varie jamais avec la température
- B) Le pH est important pour les dissolutions avec ionisation du principe actif
- C) Deux polymorphes ont les mêmes propriétés d'un point de vue chimique mais pas d'un point de vue physique
- D) Deux polymorphes ont les mêmes propriétés d'un point de vue physique mais pas d'un point de vue chimique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos de la dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La vitesse de dissolution est donnée par la loi de Noyes et Whitney :  $V_d = K_S(C_s - C_t)$
- B) Il existe 2 types de dissolutions : la dissolution complète et la dissolution extractive
- C) A partir de l'opium on peut extraire la papavérine
- D) A partir de l'opium on peut extraire la morphine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos de l'opération de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le coefficient de solubilité est le nombre de parties en volume de solvant nécessaire pour dissoudre une partie en poids de la substance
- B) C'est une opération qui consiste à diviser une substance à l'état moléculaire au sein d'un solide
- C) Les substances riches en groupements hydrophiles se dissolvent dans les solvants apolaires
- D) Les substances riches en groupements hydrophobes se dissolvent dans les solvants polaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : A propos des modifications de la température sur la solubilité, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La solubilité d'une substance ne varie jamais avec la température
- B) Le glycérophosphate de calcium est plus soluble à froid qu'à chaud
- C) Les gaz sont plus solubles à chaud qu'à froid
- D) De manière générale, la solubilité augmente avec la température
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos des polymorphes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Une molécule peut exister sous forme cristalline qui correspond à une structure très organisée
- B) Deux polymorphes d'un point de vue physique possèdent des variations concernant le point de fusion
- C) Une substance est plus soluble à l'état amorphe que cristallin
- D) La forme cristalline la moins stable est la plus soluble à une température donnée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos des facteurs de dissolutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un eutectique est un mélange solide de 2 substances dont le point de fusion est généralement inférieur aux points de fusion des substances isolées
- B) Les solutions solides sont un mélange solide à température ambiante, composé d'une matrice très hydrosoluble et d'une substance peu soluble
- C) La formation de sel permet d'augmenter la solubilité de la molécule de départ
- D) La formation de sel permet de diminuer la solubilité de la molécule de départ
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos des hydrates et solvates, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La tétracycline anhydre se dissout plus rapidement que la tétracycline solvatée
- B) La fluorocortisone solvatée se dissout plus rapidement que la fluorocortisone anhydre
- C) Les solvates se forment pendant la synthèse, la fabrication et le stockage de la forme pharmaceutique
- D) En général, la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme anhydre qu'à partir de la forme hydratée d'un même principe actif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de l'opération de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La solubilité dépend de la nature du corps à dissoudre et du solvant
- B) Le coefficient de solubilité est le nombre de parties en volume de solvant nécessaire pour dissoudre une partie en poids de la substance
- C) Les substances riches en groupements hydrophiles se dissolvent dans les solvants polaires
- D) Les substances riches en groupements hydrophobes se dissolvent dans les solvants apolaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos de l'opération de dissolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les micelles correspondent à des associations de molécules de tensioactifs
- B) La dissolution consiste à diviser une substance à l'état moléculaire au sein d'un liquide
- C) Le salicylate de sodium et le benzoate de sodium sont des conservateurs antimicrobiens
- D) Parmi les cyclodextrines c'est la forme Beta la plus utilisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos des tétracyclines, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La tétracycline est très peu soluble dans l'eau
- B) La transformation de la tétracycline en phosphate de tétracycline augmente la solubilité
- C) Le chlorhydrate de tétracycline correspond au composé le plus soluble
- D) La formation de sel permet dans toutes les situations permet une diminution de la solubilité de la molécule de départ
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos des facteurs de dissolutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les tétracyclines sont plus solubles à froid qu'à chaud
- B) Le glycérophosphate de calcium est plus soluble à froid qu'à chaud
- C) Les principes actifs acides sont moins solubles dans les solutions acides qu'alcalines
- D) La forme cristalline correspond à une forme hautement organisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Stratégies de solubilisation****QCM 1 : A**

- A) Vrai  
B) Faux : la tétracycline est moins soluble que le chlorhydrate de tétracycline et aussi moins soluble que le phosphate de tétracycline  
C) Faux : l'estérification n'est pas une augmentation de la solubilité mais, au contraire, une baisse de la solubilité pour retarder ou prolonger l'action de certains principes actifs dans l'organisme  
D) Faux : un eutectique est un mélange de deux substances dont le point de fusion est généralement inférieur aux points de fusion des substances isolées  
E) Faux

**QCM 2 : BD**

- A) Faux : la constante diélectrique correspond à la force d'attraction entre deux ions **de signes contraires**  
B) Vrai  
C) Faux : le pH est bien un facteur de dissolution  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 3 : C**

- A) Faux : les molécules de classe I possèdent une **haute solubilité** et une **haute perméabilité**  
B) Faux : les molécules de classe III possèdent une **solubilité élevée** et une **faible perméabilité**  
C) Vrai  
D) Faux : les molécules de classe IV possèdent une **faible solubilité** et une **faible perméabilité**  
E) Faux

**QCM 4 : BC**

- A) Faux : un eutectique est un mélange solide  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : voir item C  
E) Faux

**QCM 5 : ABCD**

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

**QCM 6 : ABCD**

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

**QCM 7 : BC**

- A) Faux : en général, la dissolution aqueuse est plus rapide avec la forme anhydre qu'hydratée  
B) Vrai  
C) Vrai  
D) Faux : voir item C, attention la fluorocortisone est une exception donc c'est l'inverse de la généralité  
E) Faux

**QCM 8 : CD**

- A) Faux : le glycérophosphate de calcium est une exception, il est donc plus soluble à froid qu'à chaud ++  
B) Faux : une substance est plus soluble à l'état **amorphe** que **crystallin**  
C) Vrai  
D) Vrai  
E) Faux

**QCM 9 : ABD**

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

**QCM 10 : AD**

- A) Vrai : si la température augmente, la solubilité augmente aussi
- B) Faux : le citrate de calcium est une exception il est donc plus soluble à froid qu'à chaud
- C) Faux : les solvates se forment lors de la synthèse, du stockage et la fabrication
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 11 : ABCD**

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

**QCM 12 : A**

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

**QCM 13 : E**

- A) Faux : le formamide possède une constante diélectrique plus élevée que celle de l'eau
- B) Faux : les cyclodextrines ne font pas parties des composés plus solubles à froid qu'à chaud, pour rappel les substances plus soluble à froid qu'à chaud sont : les gaz, la méthylcellulose, le glycérophosphate de calcium et le citrate de calcium
- C) Faux : en général, la dissolution aqueuse est plus rapide à partir de la forme anhydre qu'à partir de la forme hydratée d'un même principe actif
- D) Faux : méthylcellulose plus soluble à froid qu'à chaud
- E) Faux

**QCM 14 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : la formation de polymorphes est dépendante de la pression
- D) Faux : la forme amorphe correspond à une structure désorganisée
- E) Faux

**QCM 15 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : justement l'EDTA est un exemple d'agent complexant riche en groupement hydrophiles
- E) Faux

**QCM 16 : BD**

- A) Faux : les molécules de classe IV possèdent une faible solubilité et une faible perméabilité
- B) Vrai
- C) Faux : les molécules de classe III possèdent une haute solubilité et une faible perméabilité
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 17 : AD**

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

**QCM 18 : BC**

- A) Faux : justement la solubilité est bien dépendante de la température
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : voir item C
- E) Faux

**QCM 19 : ABCD**

- A) Vrai
- B) Vrai : il n'existe deux types de dissolution : la dissolution complète et la dissolution extractive
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 20 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est une opération qui consiste à diviser une substance à l'état moléculaire au sein d'un **liquide**
- C) Faux : les substances riches en groupements **hydrophiles** se dissolvent dans les solvants **polaires**
- D) Faux : les substances riches en groupements **hydrophobes** se dissolvent dans les solvants **apolaires**
- E) Faux

**QCM 21 : BD**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : les gaz font partis des exceptions ils sont plus solubles à froid qu'à chaud
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 22 : ABCD**

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

**QCM 23 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : la formation de sel permet bien d'augmenter la solubilité de la molécule de départ
- E) Faux

**QCM 24 : BCD**

- A) Faux : la tétracycline est une exceptions donc c'est la forme solvatée qui se dissout plus rapidement que la forme anhydre
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 25 : ABCD**

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

**QCM 26 : ABCD**

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

**QCM 27 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : le composé le plus soluble est le phosphate de tétracycline
- D) Faux : la formation de sel permet une augmentation de la solubilité
- E) Faux

**QCM 28 : BCD**

- A) Faux : les tétracyclines ne font pas parties des exceptions pour rappel : les gaz, la méthylcellulose, le glycérophosphate de calcium et le citrate de calcium sont plus solubles à froid qu'à chaud
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

## 7. Eaux pharmaceutiques

2021 – 2022 (Pr. PICCERELLE)

**QCM 1 : A propos de la distillation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'entartrage ce sont les impuretés non volatiles entraînées lors de l'ébullition polluant le distillat
- B) Pour remédier aux impuretés volatiles on peut utiliser un gaz inerte ou utiliser de l'air au fond du récipient
- C) L'adsorption est phénomène physique de rétention à l'intérieur d'un réseau de canaux des particules de taille inférieure aux pores
- D) L'entartrage correspond à la précipitation de sels de calcium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos des eaux purifiées, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elles peuvent contenir des ions en quantité limitées
- B) Elle est obtenue à partir d'eau potable par distillation, échangeurs d'ions (permutation) ou d'autres procédés
- C) Si obtenue par distillation, peut être injectée
- D) Elles peuvent être rapprochées des préparations parentérales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des mécanismes possibles de rétention d'une particule solide dissoute ou dispersée dans un solvant lors de l'opération de filtration, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le criblage
- B) Le primage
- C) L'adsorption
- D) La sédimentation
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ultrafiltration donne une eau déminéralisée
- B) La permutation simple donne une eau déminéralisée
- C) L'osmose inverse donne une eau stérile et apyrogène
- D) La distillation donne une eau stérile et apyrogène mais pas déminéralisée
- E) Les propositions A,B,C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) Pour régénérer le zéolithe utilisé en permutation, on trempe le minéral dans une solution concentrée en ions sodiums
- B) Concernant l'osmose inverse, elle permet d'obtenir une eau déminéralisée
- C) Les membranes semi perméables sont utilisées pour l'osmose inverse
- D) L'eau stérile obtenue en osmose inverse peut servir à nettoyer des flacons d'injection
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) L'eau purifiée est une eau déminéralisée
- B) On fait sur l'eau PPI des contrôles identiques à ceux sur l'eau pour hémodialyse
- C) L'eau purifiée n'est pas une eau déminéralisée
- D) Les eaux pour irrigation peuvent être utilisées en dissolution avec un ou plusieurs PA, des électrolytes ou des substances osmotiques actives dans de l'eau PPI
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de la distillation, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) C'est une opération de filtration
- B) Avec l'ultrafiltration on n'obtient pas une eau déminéralisée
- C) Les ultrafiltres retiennent les minéraux
- D) L'ultrafiltration est une méthode de filtration sous pression
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de la permutation, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) La permutation est irréversible
- B) La bi permutation donne un adoucissement de l'eau
- C) Une eau adoucie est riche en Na
- D) La permutation capte les cations et libère H<sup>+</sup>
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de l'osmose inverse, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) Le débit dépend de la surpression
- B) L'osmose c'est : on applique une pression sur le milieu le plus concentré. Elle permet d'obtenir une eau complètement déminéralisée
- C) Les membranes perméables ont une bonne inertie chimique
- D) Cela donne une eau déminéralisée, stérile apyrogène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de la distillation, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) La distillation donne une eau déminéralisée, stérile, apyrogène
- B) Réguler l'ébullition permet d'éviter l'entartrage
- C) Les impuretés volatiles, CO<sub>2</sub> ou NH<sub>3</sub>, existent dans l'eau à distiller ou sont apportées par l'atmosphère
- D) L'absence de particules en suspension dans le filtrat est un contrôle après distillation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de la filtration, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) D'un point de vue chimique, la filtration est une opération qui a pour but de séparer les contaminants particuliers ou microbiens d'un liquide ou d'un gaz à l'aide d'un milieu filtrant poreux
- B) Purifier une solution c'est éliminer toutes les particules solides qu'elle renferme
- C) Les contrôles à réaliser pendant la filtration sont : mesure de la vitesse, mesure du changement de pression en amont et aval du filtre
- D) L'osmose inverse permet d'obtenir une eau complètement déminéralisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos de la distillation, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) On obtient une eau déminéralisée, stérile, pyrogène
- B) C'est un processus simple mais qui possède plusieurs limites : adsorption, entartrage, primage ... (non exhaustif)
- C) Un évaporateur est caractérisé par sa porosité et son débit
- D) On peut éliminer l'oxygène par barbotage de l'eau dans l'azote
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des eaux stérilisées, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) L'ultrafiltration est une méthode de filtration sous pression séparant les molécules dissoutes dans l'eau en fonction de leur taille ou poids moléculaire
- B) L'osmose inverse utilise des membranes semi perméables
- C) Le point de bulle est un contrôle de filtration après la filtration
- D) Le primage est une limite de la distillation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des opérations de séparation, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) Seule la distillation donne une eau déminéralisée stérile apyrogène
- B) La filtration donne une eau non déminéralisée stérile apyrogène
- C) L'ultrafiltration donne une eau non déminéralisée stérile apyrogène
- D) La permutation donne une eau déminéralisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) L'eau pour hémodialyse permet d'épurer le sang des toxines
- B) On rapproche l'eau pour irrigation des préparations parentérales
- C) Les contrôles de dosage d'ions sont les seuls contrôles qu'on fait sur les eaux pour hémodialyse
- D) L'eau purifiée est toujours une eau stérile
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des opérations de séparation, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ultrafiltration donne une eau stérile et apyrogène
- B) L'adsorption, le criblage et l'effet d'inertie sont des obstacles à la filtration
- C) L'adsorption, le criblage et l'effet d'inertie sont des obstacles de la distillation
- D) L'osmose inverse est un phénomène naturel de diffusion d'un solvant au travers d'une membrane semi-perméable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos de la filtration, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'absorption est un phénomène physique avec la rétention à l'intérieur d'un réseau de canaux des particules de taille inférieure aux pores
- B) L'effet d'inertie est dû à la géométrie du système filtrant
- C) Une brusque variation de pression pendant la filtration est un signe d'une altération du filtre
- D) Un réseau est caractérisé par sa porosité et son débit
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos de l'obtention d'une eau pharmaceutique, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'osmose donne une eau déminéralisée
- B) En ultrafiltration, le seuil de coupure moléculaire correspond à la plus petite taille de molécules retenues à 100%
- C) En distillation, le CO<sub>2</sub> ou NH<sub>3</sub> existent dans l'eau à distiller ou sont apportées par l'atmosphère
- D) Le CO<sub>2</sub> et le NH<sub>3</sub> sont des impuretés volatiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'eau purifiée convient aux formes injectables directement
- B) Non, pour la rendre injectable il faut qu'elle soit stérile et apyrogène
- C) L'eau pour irrigation est conservée à l'abri du développement des microorganismes à une température entre 80 et 90°C
- D) L'eau pour hémodialyse a les mêmes procédés de fabrication que l'eau purifiée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : A propos des opérations de séparation pour l'obtention d'eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) L'osmose inverse donne une eau stérile et déminéralisée
- B) L'ultrafiltration donne une eau apyrogène, stérile mais pas déminéralisée
- C) La bi permutation donne une eau stérile
- D) La permutation donne une eau déminéralisée
- E) La distillation donne une eau stérile, déminéralisée et apyrogène

**QCM 21 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) L'eau PPI est déminéralisée, stérilisée puis conditionnée en multi dose
- B) On rapproche les eaux pour hémodialyse des préparations parentérales
- C) L'eau purifiée convient à toutes les formes pharmaceutiques
- D) Les contrôles à réaliser pour les eaux pour hémodialyse sont : stérilité et absence d'endotoxines bactériennes et de pyrogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : A propos de la filtration, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) D'un point de vue chimique, la filtration est une opération qui a pour but de séparer les contaminants particuliers ou microbiens d'un liquide ou d'un gaz à l'aide d'un milieu filtrant poreux
- B) Toutes les formes pharmaceutiques doivent être filtrées avant conditionnement
- C) Le tamisage est un phénomène mécanique dans lequel le filtre retient les particules dont la taille est supérieure à celle des pores du réseau
- D) Le point de bulle est un contrôle de la filtration avant la filtration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : A propos de la filtration, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On utilise des membranes semi perméables qui ont une bonne inertie chimique, une bonne perméabilité à l'eau, une bonne sélectivité de sels et matières organiques (liste non exhaustive)
- B) L'objectif est de recueillir des particules d'origine interne provenant souvent des solvants ou des procédés de fabrication comme : mélangeurs
- C) Un filtre peut être défini par sa porosité et son débit
- D) On ne prend pas le point de bulle pendant la filtration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : A propos des opérations de séparation pour l'obtention d'eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'ultrafiltration est une méthode de filtration sous pression séparant les molécules dissoutes dans l'eau en fonction de leur taille ou poids moléculaire
- B) La permutite respecte le nombre de charges : pour 1 Ca<sup>2+</sup> éliminé 2H<sup>+</sup> sont captés
- C) L'adsorption est un mécanisme de rétention en distillation : c'est un phénomène physique avec la rétention à l'intérieur d'un réseau de canaux des particules de taille inférieure aux pores
- D) L'osmose donne une eau déminéralisée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'eau purifiée obtenue par distillation est directement injectable
- B) L'eau PPI est apyrogène
- C) Les eaux pour irrigation peuvent être utilisées en dissolution avec un ou plusieurs PA, des électrolytes ou des substances osmotiques actives dans de l'eau PPI
- D) On fait des essais de contamination microbienne et endotoxines bactériennes sur les eaux pour hémodialyse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos des opérations de séparation, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'eau PPI peut contenir des minéraux/ions mais présents qu'en quantité limitée, c'est pour ça qu'on réalise notamment comme contrôle le dosage d'ions
- B) La distillation permet l'obtention d'une eau pyrogène
- C) L'entartrage (précipitation de sels de sodium), le primage (impuretés non volatiles), les impuretés volatiles (CO<sub>2</sub> ou NH<sub>3</sub>) et les impuretés cédées par les parois sont des limites de la distillation
- D) En osmose inverse, la zone de coupure délimite la gamme des masses moléculaires retenues partiellement de 0 à 100% et le seuil de coupure moléculaire correspond à la plus petite taille de molécules retenues à 100%
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos de la filtration, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) Le criblage est un phénomène mécanique, un mécanisme de rétention des particules dont la taille est supérieure à celle des pores du filtre
- B) Le tamisage est un phénomène mécanique, un mécanisme de rétention des particules dont la taille est supérieure à celle des pores du filtre
- C) La filtration permet l'obtention d'une eau adoucie
- D) La loi de poiseuille permet de calculer le débit d'un filtre :  $D = (N \cdot \Delta P \cdot R^4) / (8 \cdot \eta \cdot L)$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos des méthodes permettant d'obtenir une eau pharmaceutique, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) La bi permutite échange des anions contre des H<sup>+</sup>
- B) L'eau purifiée peut être obtenue par échangeurs d'ions (permutite)
- C) En distillation le primage est causé par la précipitation de sels calciques
- D) En distillation on peut éviter la présence d'impuretés cédées par les parois, utiliser de l'eau déminéralisée suffit contre la présence de micro-organismes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : A propos de la filtration, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) La définition chimique de la filtration c'est une opération qui a pour but de séparer les contaminants particuliers ou microbiens d'un liquide ou d'un gaz à l'aide d'un milieu filtrant poreux
- B)  $D = (\eta \cdot \Delta P \cdot R^4) / (8 \cdot N \cdot L)$
- C) La non-adsorption du principe actif sur le filtre est un contrôle après la filtration
- D) On peut utiliser de l'acier inoxydable ou du verre pour remédier aux impuretés cédées par les parois
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : A propos des eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'eau PPI est obtenue à partir d'eau potable par distillation, échangeurs d'ions (permutation) ou d'autres procédés
- B) On fait des essais de dosage d'ion sur les eaux pour irrigation
- C) On fait des contrôles de stérilité sur les eaux pour irrigation
- D) L'eau pour hémodialyse est conservée à l'abri du développement des microorganismes à une température entre 80 et 90°C dans des cuves de stockage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : A propos des opérations de séparation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La permutation est réversible, il suffit de tremper la zéolithe dans une solution concentrée en ions sodium
- B) La permutation est réversible, il suffit de tremper la zéolithe dans une solution concentrée en ions calcium
- C) Après la filtration, une brusque variation de pression est le signe d'une altération du filtre
- D) On peut faire un pré-filtrage pour éviter le phénomène de désorption
- E) L'effet d'inertie est un mécanisme de rétention

**QCM 32 : A propos des opérations de séparation et eaux pharmaceutiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) En distillation, pour remédier aux impuretés volatiles on peut : réguler l'ébullition ou utiliser un déflecteur (non exhaustif)
- B) En distillation, le primage ce sont les impuretés volatiles entrainées lors de l'ébullition polluant le distillat
- C) L'osmose inverse donne une eau déminéralisée mais pas stérile ni apyrogène
- D) L'eau PPI est déminéralisée, stérilisée puis conditionnée en unidose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : A propos des opérations de séparation, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Concernant la distillation, le primage ce sont les impuretés non volatiles cédées par la paroi
- B) Toujours à propos de la distillation, le chapiteau peut servir de distillat
- C) Avec la permutation on obtient une eau totalement déminéralisée
- D) On utilise à niveau industriel des permutites pour faire la permutation : ce sont des zéolithes synthétiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : A propos des techniques pour éviter le primage, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Utiliser un gaz inerte
- B) Eliminer la fraction de tête
- C) Faire un dégazage de l'eau
- D) Utiliser de l'air au fond du récipient
- E) Interposer des obstacles qui récupèrent les impuretés

**QCM 35 : A propos des opérations de séparation, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'osmose inverse donne une eau stérile et apyrogène
- B) En filtration, on peut éviter le primage en utilisant un déflecteur ou en régulant l'ébullition
- C) L'ultrafiltration est une méthode de filtration sans pression séparant les molécules dissoutes dans l'eau en fonction de leur taille ou poids moléculaire
- D) Il existe des problèmes de développement de micro-organismes en permutation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : A propos des contrôles de filtration pendant la filtration, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Mesure du débit
- B) Point de bulle
- C) Non-adsorption du PA sur le filtre
- D) Absence d'impuretés apportées par le filtre
- E) Mesure des variations de pression en amont / aval du filtre

**QCM 37 : A propos des eaux pour hémodialyse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) On les utilise pour épurer le sang des toxines
- B) On les rapproche des eaux PPI
- C) On en utilise de faibles quantités en traitement
- D) Peut contenir des minéraux/ ions en quantité limitée
- E) Les concentrations de calcium/ zinc sont toxiques si trop importantes

**Corrections : Eaux pharmaceutiques****QCM 1 : D**

- A) Faux : c'est le primage ça
- B) Faux : c'est pour remédier au primage
- C) Faux : pas une limite de la distillation (mais sinon vrai)
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 2 : BC**

- A) Faux : c'est une eau déminéralisée
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

**QCM 3 : AC**

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

**QCM 4 : E**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux : si aussi déminéralisée
- E) Vrai

**QCM 5 : ABC**

- A) Vrai : car l'échange ionique est réversible
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : on n'obtient uniquement une eau déminéralisée en osmose inverse
- E) Faux

**QCM 6 : AD**

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

**QCM 7 : BD**

- A) Faux : c'est une opération de séparation
- B) Vrai
- C) Faux : non c'est trop petit
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 8 : C**

- A) Faux
- B) Faux : c'est la permutation
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la bi permutation
- E) Faux

**QCM 9 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : osmose inverse
- C) Faux : semi perméable
- D) Faux : juste stérile
- E) Faux

**QCM 10 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : le primage
- C) Vrai
- D) Faux : c'est pour la filtration
- E) Faux

**QCM 11 : BD**

- A) Faux : c'est d'un point de vue pharmaceutique ça
- B) Vrai
- C) Faux : mesure du débit (pas de la vitesse)
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 12 : D**

- A) Faux : apyrogène
- B) Faux : l'adsorption c'est pour la filtration
- C) Faux : le filtre est caractérisé par sa porosité et son débit et en plus c'est pour la filtration pas pour la distillation
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 13 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Faux : toutes ces propositions sont vraies mais pas toutes ces méthodes de séparation ne donnent une eau stérilisée (qu'ultrafiltration et distillation)

**QCM 14 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'ultrafiltration
- C) Vrai
- D) Faux : c'est la bi-permutation
- E) Faux

**QCM 15 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : y'a aussi les essais d'endotoxine bactériennes et de contamination microbienne
- D) Faux : ça peut mais c'est juste obligé qu'elle soit déminéralisée
- E) Faux

**QCM 16 : A**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : non ce sont des obstacles de la filtration
- D) Faux : non c'est l'osmose normale
- E) Faux

**QCM 17 : BCD**

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

**QCM 18 : BCD**

- A) Faux : l'osmose inverse
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 19 : BD**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'eau PPI
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 20 : BE**

- A) Faux : déminéralisée, non stérile, non apyrogène
- B) Vrai
- C) Faux : déminéralisée, non stérile, non apyrogène
- D) Faux : non déminéralisée, non stérile, non apyrogène
- E) Vrai

**QCM 21 : E**

- A) Faux : l'eau PPI est déminéralisée, stérilisée puis conditionnée en une dose
- B) Faux : on rapproche les eaux pour irrigation des préparations parentérales
- C) Faux : l'eau purifiée convient à certaines formes pharmaceutiques mais PAS pour des formes injectables directement
- D) Faux : dosage des ions et essais de contamination microbienne et endotoxines bactériennes
- E) Vrai

**QCM 22 : BC**

- A) Faux : d'un point de vue pharmaceutique, la filtration est une opération qui a pour but de séparer les contaminants particuliers ou microbiens d'un liquide ou d'un gaz à l'aide d'un milieu filtrant poreux
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : le point de bulle est un contrôle de la filtration après la filtration
- E) Faux

**QCM 23 : CD**

- A) Faux : piège énonce ça c'est l'osmose inverse
- B) Faux : d'origine externe
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 24 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : pour 1 Ca éliminé 2 Na sont captés
- C) Faux : c'est un mécanisme de rétention en filtration
- D) Faux : bah c'est l'osmose inverse
- E) Faux

**QCM 25 : ABCD**

A) Vrai : déjà dsl pour le piège je sais que y'en a bcp d'entre vous qui vont tomber dedans mais c'est pour clarifier une bonne fois pour toutes : l'eau purifiée peut être obtenue par distillation, échangeurs d'ion (permutation) ou autres procédés. On se réfère au tableau récap : la distillation donne une eau déminéralisée stérile apyrogène. On peut donc injecter une eau purifiée par distillation (car une préparation injectable doit être stérile et apyrogène). Or la permutation donne une eau non déminéralisée non stérile et non apyrogène. On ne peut pas injecter directement une eau purifiée obtenue par permutation

B) Vrai : dans le cours on vous précise qu'une eau PPI doit être conservée à l'abri du développement de micro-organismes: ça veut dire ça doit être une eau stérile et apyrogène (en fait c' est normal car c' est une eau destinée à être injectée (ex. On l' utilise dans les vaccins). Elle est aussi déminéralisée (et doit avoir un PH neutre car justement est destinée à être injectée)

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

**QCM 26 : E**

A) Faux : c'est l'eau pour hémodialyse

B) Faux

C) Faux : entartrage (précipitation de sels de calcium)

D) Faux : les defs sont vraies mais ça concerne l'ultrafiltration

E) Vrai

**QCM 27 : ABD**

A) Vrai

B) Vrai

C) Faux : non ça c'est pour la permutation

D) Vrai : oyez oyez petits p1, grande nouvelle ! Nous avons enfin eu un entretien avec le professeur Piccerelle ! Ce qui m'a permis de confirmer certaines petites ambiguïtés... Notamment la mystérieuse version de la loi de poiseuille qu'on voit en pharmacie depuis 10 ans et qui diffère de celle de biophy... ! Je vous confirme donc en exclusivité que ceci est la bonne formule pour la loi de poiseuille en pharmacie donc à compter juste en exam (cheh la biophy) ! Je lui ai montré celle avec et sans  $\pi$  et il m'a dit qu'en pharmacie on simplifiait en faisant des généralités (mais qu'en soit les 2 sont vraies selon la situation)

E) Faux

**QCM 28 : B**

A) Faux : contre des OH- (ions hydroxyles)

B) Vrai

C) Faux : non ça c'est l'entartrage

D) Faux : c'est l'eau PPI qu'on utilise (donc déminéralisée, stérile, apyrogène)

E) Faux

**QCM 29 : C**

A) Faux : non c'est la définition pharmaceutique

B) Faux :  $D=(N.\Delta P.R^4)/8.\eta.L$

C) Vrai

D) Faux : vrai mais ça concerne la distillation

E) Faux

**QCM 30 : C**

A) Faux : non c'est l'eau purifiée

B) Faux : non c'est sur les eaux pour hémodialyse

C) Vrai

D) Faux : non ça ce sont les eaux pour irrigation

E) Faux

**QCM 31 : AE**

A) Vrai

B) Faux

C) Faux : c'est un contrôle pendant la filtration

D) Faux : c'est pour éviter le phénomène de rétention

E) Vrai

**QCM 32 : CD**

- A) Faux : c'est pour remédier au primage
- B) Faux : non volatiles
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 33 : D**

- A) Faux : non les impuretés non volatiles du primage et les impuretés cédées par les parois c'est différent
- B) Faux : euh item wtf
- C) Faux : non juste un adoucissement
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 34 : ADE**

- A) Vrai
- B) Faux : la B et C c'est pour éviter les impuretés volatiles
- C) Faux
- D) Vrai
- E) Vrai

**QCM 35 : D**

- A) Faux : déminéralisé
- B) Faux : en distillation
- C) Faux : sous pression
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 36 : AE**

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

**QCM 37 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : des eaux purifiées
- C) Faux : grande quantité
- D) Vrai
- E) Faux : c'est aluminium et zinc

## 8. Conditionnement aseptique

2021 – 2022 (Pr. PICCERELLE)

**QCM 1 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Est une méthode de stérilisation des médicaments
- B) Est réalisée en atmosphère contrôlée
- C) L'air doit être filtrée par des filtres HEPA
- D) La classe D correspond à la concentration minimale en particules par rapport à la classe A
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos du conditionnement aseptique et de l'ultrafiltration, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) Les manipulations se font à l'intérieur d'une enceinte d'air turbulent
- B) Avec l'ultrafiltration on n'obtient pas une eau déminéralisée
- C) On peut faire le remplissage aseptique que dans les ZAC de classe A
- D) Les ZAC de classe B sont dans l'environnement immédiat de celles de classe A
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : A propos des paramètres contrôlés en ZAC, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) La température
- B) La pression absolue
- C) Le pH
- D) La nombre de particules et de micro-organismes admis
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) La préparation aseptique a pour but de maintenir la stérilité d'un produit obtenu à partir de composants préalablement stérilisés
- B) La préparation aseptique a pour but de maintenir la stérilité d'un produit obtenu à partir de composants postérieurement stérilisés
- C) Il n'y a aucune bactéries dans l'air d'une ZAC
- D) Les classes C et D sont les ZAC pour les étapes les moins critiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) Le champs stérile est une condition de travail toujours obligatoire
- B) Le test de lysat d'améboocyte peut être réalisé sur une membrane par filtration en condition aseptique sur membrane  $\leq 0,45\mu\text{m}$ .
- C) Il existe une nouvelle méthode de test in vivo utilisant du sang de chimpanzé
- D) Tout le monde aime la pharmacie  $<3$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos du conditionnement aseptique, donnez-la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) C'est une méthode de stérilisation
- B) L'asepsie est l'ensemble des précautions prises pour empêcher tout apport exogène de micro-organismes (ex. bactéries, champignons, virus) (liste exhaustive)
- C) Les ZAC sont réparties en différentes classes selon leur risque : A B ou C (liste exhaustive)
- D) Le taux de renouvellement de l'air, le nombre de personnel et la pression négative sont des paramètres contrôlés dans les ZAC
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos du conditionnement aseptique, donnez-la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Les endotoxines bactériennes sont des molécules apyrogènes issues des bactéries gram -
- B) Le test de stérilité s'effectue avant stérilisation du produit, lors de la production avec un remplissage aseptique
- C) Le port de manchons stériles n'est pas obligatoire en conditions de travail intermédiaire
- D) Au-delà des locaux, l'air est un point très important
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le test de limule utilise le lysat d'améboocyte de limule (extrait de cellules sanguines de limule), qui a la propriété de coaguler en présence de grandes quantités d'endotoxines bactériennes
- B) Une nouvelle méthode de test in vitro utilisant du sang humain ou des lignées monocytaires a vu le jour
- C) Ce test est d'ailleurs promu par la réglementation depuis son introduction dans la pharmacopée européenne
- D) On retrouve différentes conditions de travail : propre, intermédiaire, sale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) On contrôle la pression relative dans les ZAC
- B) Le test de stérilité s'effectue avant la stérilisation du produit, lors de la production avec un remplissage aseptique
- C) Les endotoxines bactériennes sont des molécules apyrogènes issues des bactéries Gram –
- D) Un nouveau test révolutionnaire est apparu qui est un vivo ou utilise une lignée érythrocytaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) L'asepsie est l'ensemble des précautions prises pour empêcher tout apport exogène de micro-organismes
- B) Il faut toujours que les objets aient été préalablement stérilisés avant conditionnement aseptique
- C) Le test de limule est un test de stérilité
- D) Il faut toujours porter des gants stériles quel que soit le niveau des conditions de travail
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des paramètres contrôlés en ZAC, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) N'avoir aucune bactérie dans l'air
- B) Température
- C) Pression absolue
- D) Taux de renouvellement de l'air
- E) Type de particules et micro-organismes admis

**QCM 12 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) On régule certains paramètres dans les zones à atmosphère contrôlée : taux de renouvellement de l'air, nombre de particules et micro-organismes admis, pression relative, température, humidité relative (liste exhaustive)
- B) Les manipulations se font à l'intérieur d'une enceinte avec un flux d'air laminaire qui rend les objets stériles
- C) Le port de gants stériles n'est pas un prérequis pour des conditions de travail intermédiaires
- D) A propos du test de stérilité, on vérifie la stérilité en milieu liquide pendant 14 jours
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'asepsie est l'ensemble des précautions prises pour empêcher tout apport exogène de bactéries
- B) Le test de limule est promu par la réglementation depuis son introduction dans la pharmacopée européenne
- C) Le filtre HEPA (High Efficiency Particular Air filter) permet la rétention de plus de 99,997% des particules de diamètre supérieur à 0,3µm
- D) Les endotoxines bactériennes sont des molécules pyrogènes (qui augmentent la température d'un individu quand on lui injecte) issues des bactéries gram –
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) propositions exacte(s) :**

- A) C'est une opération de stérilisation
- B) Au-delà des locaux l'air n'est pas un point important
- C) Dans des conditions de travail intermédiaire on allume le flux 30 minutes avant la première préparation
- D) Le test de limule peut être réalisé sur une membrane par filtration en condition aseptique sur membrane  $\leq 0,45\mu\text{m}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez la (les) propositions(s) exacte(s) :**

- A) Les molécules pyrogènes entraînent une diminution de la température quand elles sont injectées à un individu
- B) Le test de limule inclut un témoin positif et un témoin négatif
- C) Les ZAC de classe B sont sous flux d'air laminaire
- D) L'asepsie c'est l'ensemble des méthodes utilisées pour éliminer les micro-organismes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des techniques pour éviter le primage, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il y a un flux laminaire dans toutes les ZAC
- B) L'air circule toujours à vitesse constante dans un filtre HEPA
- C) Le test de stérilité peut être réalisé par filtration sur une membrane en conditions aseptiques  $< \text{ou} = 0,45 \text{ nm}$
- D) Une nouvelle méthode de test in vivo a vu le jour mais elle a une basse sensibilité et est difficile à réaliser
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos du conditionnement aseptique, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Ce n'est pas une méthode de stérilisation
- B) C'est une méthode de stérilisation
- C) Le port de charlotte est nécessaire en conditions propres
- D) En ZAC de classe A les manipulations se font sous flux d'air circulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Corrections : Conditionnement aseptique**

**QCM 1 : BC** (c'est la seule annale de CA qu'on ait haha je vous la remets ici)

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

**QCM 2 : BD**

- A) Faux : non laminaire
- B) Vrai
- C) Faux : non aussi de classe B
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 3 : AD**

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

**QCM 4 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux : y'en a jamais 0 c'est impossible
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 5 : AD**

- A) Faux
- B) Faux : test de stérilité
- C) Faux : c'est du sang humain (pauvre petit singe sniff)
- D) Vrai : oui bon pardon mais essayez de rédiger 20 QCM par semaine on verra si vous avez l'inspi :p
- E) Faux

**QCM 6 : E**

- A) Faux : non ! c'est le fait de garder la stérilité
- B) Faux : y'a parasites aussi
- C) Faux : y'a D aussi
- D) Faux : pas le nombre de personnel
- E) Vrai

**QCM 7 : CD**

- A) Faux : bah non c'est pyrogène
- B) Faux : après
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 8 : CD**

- A) Faux : non des infimes quantités suffisent
- B) Faux : in vivo
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 9 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : non c'est après
- C) Faux : non c'est pyrogène justement
- D) Faux : non c'est une lignée monocytaire
- E) Faux

**QCM 10 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est un test d'endotoxine bactériennes
- D) Faux : pas en conditions de travail sales
- E) Faux

**QCM 11 : BD**

- A) Faux : impossible
- B) Vrai
- C) Faux : pression relative
- D) Vrai
- E) Faux : nombre

**QCM 12 : AD**

- A) Vrai
- B) Faux : le prof insiste bien sur le fait que les opérations du conditionnement aseptique, notamment le flux laminaire, ne rendent pas l'objet stérile et permettent juste de garder son état de stérilité
- C) Faux : bah si
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 13 : CD**

- A) Faux : l'asepsie est l'ensemble des précautions prises pour empêcher tout apport exogène de micro-organismes (donc bactéries mais aussi champignons, parasites, virus...)
- B) Faux : c'est le test in vivo utilisant du sang humain ou une lignée monocytaire qui est promu
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

**QCM 14 : E**

- A) Faux : non ça permet juste de conserver l'état de stérilité
- B) Faux
- C) Faux : Non 15 minutes
- D) Faux : c'est le test de stérilité
- E) Vrai

**QCM 15 : E**

- A) Faux : augmentation
- B) Faux : non c'est le nouveau test in vivo utilisant du sang humain
- C) Faux : ce sont les classes A
- D) Faux : non c'est juste pour empêcher l'apport de micro-organismes exogènes mais ça n'élimine pas les micro-organismes présents
- E) Vrai

**QCM 16 : B**

- A) Faux : c'est juste obligatoire dans les classe A
- B) Vrai
- C) Faux :  $\mu\text{m}$
- D) Faux : facile à réaliser et haute sensibilité
- E) Faux

**QCM 17 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est le A évidemment je crois j'ai bien insisté sur ça XD
- C) Faux
- D) Faux : flux d'air laminaire
- E) Faux