

**PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**  
**« PASS » 2020/2021**

**AVRIL 2021**

**UE SPECIFIQUE PHARMACIE**

**Date : LUNDI 12 AVRIL 2021 de 15h15 à 16h00**

**Enseignant Responsable : Dr CHEMELLE**

---

Type de l'épreuve : QCM  
Durée de l'épreuve : 45 mn  
Notations concours : sur 20

---

Le fascicule comporte 10 pages, numérotées de la page 1 à 10 sans la page de garde  
(+ Deux première page de couleur VERTE)

---

**INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes**  
**De 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

**Attention !**

Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.



**Les questions n°1 à n°3 concernent les réactions chimiques en solution aqueuse diluée.**

**Question n°1**

Dans une fiole jaugée de 250 mL, on mélange  $10^{-3}$  mole d'hydroxyde de sodium et  $2 \cdot 10^{-3}$  mole d'acide nitreux  $\text{HNO}_2$  ( $\text{pK}_a \text{HNO}_2 / \text{NO}_2^- = 3,4$ ) puis on complète à 250 mL avec de l'eau pure.

- A. Il s'agit d'une réaction entre une base faible et un acide faible.
- B. A l'équilibre, la totalité de l'acide  $\text{HNO}_2$  a été consommée par la base.
- C. A l'équilibre, le pH de la solution est égal à 3,4.
- D. A l'équilibre, on obtient une solution tampon.
- E. A l'équilibre, on obtient de l'eau pure de  $\text{pH}=7$ .

**Question n°2**

Dans une fiole jaugée de 1L, on place en solution  $10^{-2}$  mole de  $\text{F}_2$  et  $10^{-3}$  mole de  $\text{Bi}^{3+}$ . On donne :  
 $E^\circ \text{F}_2 / \text{F}^- = 3 \text{ V}$  ;  $E^\circ \text{Bi}^{3+} / \text{Bi}^{5+} = 2 \text{ V}$  ;  $2/0,06 = 33$

- A. La réaction est thermodynamiquement favorisée.
- B. Le nombre total d'électrons échangés lors de la réaction d'oxydoréduction est égal à 1.
- C. La demi-réaction du couple  $\text{F}_2 / \text{F}^-$  est pH dépendante.
- D. La constante d'équilibre de la réaction est supérieure à  $10^{33}$ .
- E.  $\text{Bi}^{3+}$  est un oxydant plus fort que  $\text{F}_2$ .

**Question n°3**

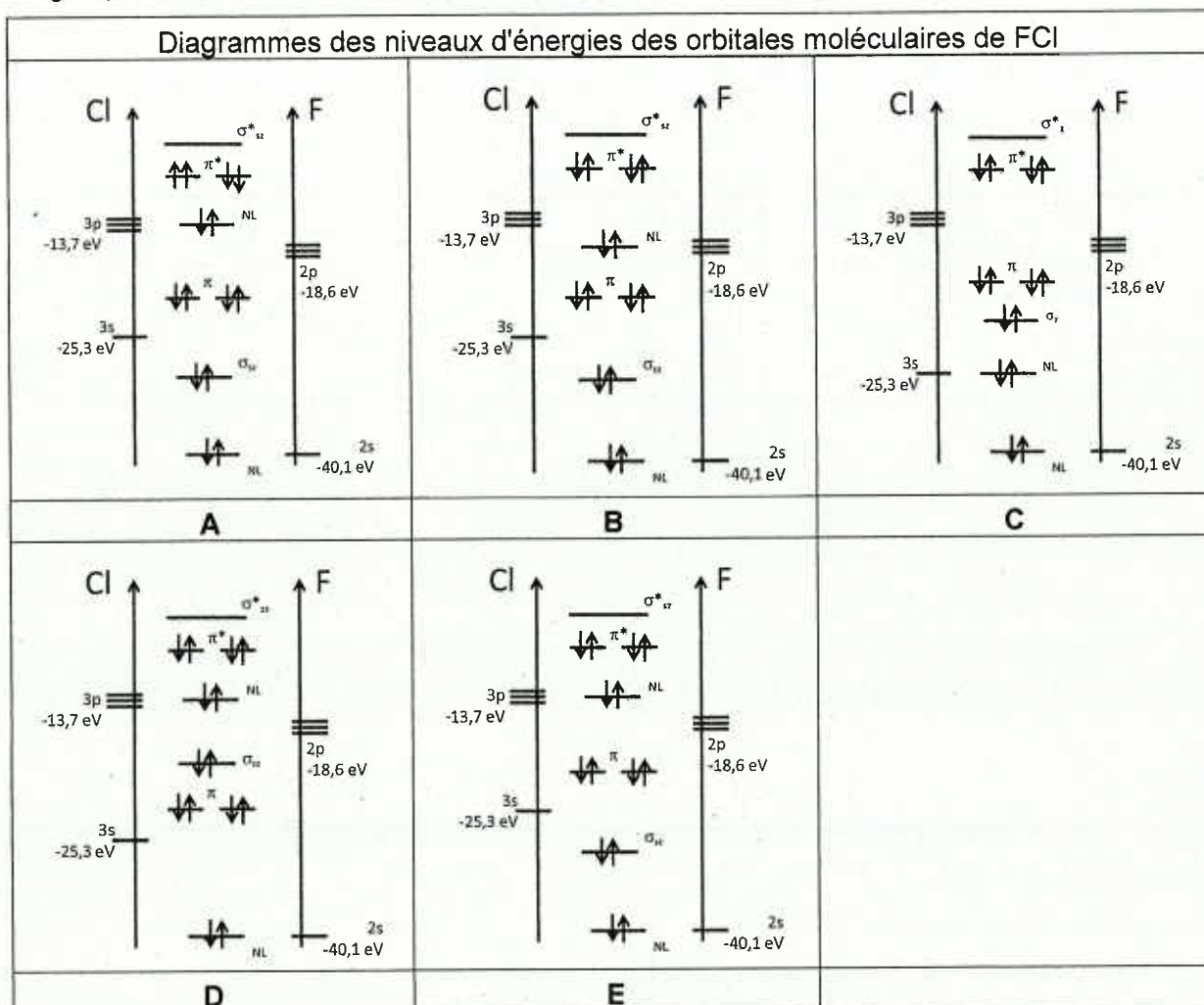
Dans une solution du complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  concentrée à 2 M, la concentration en ions cyanure libres à l'équilibre est de  $2 \cdot 10^{-7} \text{ M}$ .

- A. Le complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est stable.
- B. Le  $K_d$  de  $[\text{Ag}(\text{CN})]$  est supérieur au  $K_d$  de  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ .
- C. A l'équilibre, le complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est majoritairement dissocié.
- D. La constante de dissociation du complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est égale à  $10^{-14}$ .
- E. La constante de dissociation du complexe  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  est égale à  $2 \cdot 10^{-21}$ .

**Question n°4**

Les énergies des orbitales atomiques de valence du fluor  ${}_{9}\text{F}$  et du chlore  ${}_{17}\text{Cl}$  sont :

$2s(\text{F}) = -40,1 \text{ eV}$  ;  $2p(\text{F}) = -18,6 \text{ eV}$  ;  $3s(\text{Cl}) = -25,3 \text{ eV}$  ;  $3p(\text{Cl}) = -13,7 \text{ eV}$ . Parmi les diagrammes énergétiques moléculaires suivants, cochez celui correspondant à la molécule  $\text{FCl}$ .

**Question n°5**

Concernant la molécule  $\text{FCl}$  :

- Son ordre de liaison est égal à 1.
- Elle est paramagnétique.
- Sa structure de Lewis la plus probable présente une double liaison.
- Sa structure VSEPR est de type  $\text{AXE}_3$ .
- Son moment dipolaire est nul.

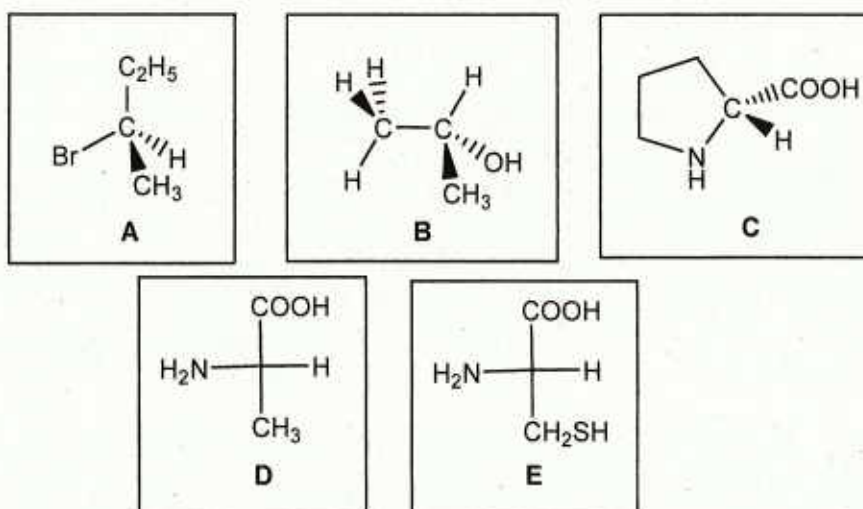
**Question n°6**

Concernant l'ionisation de la molécule FCl :

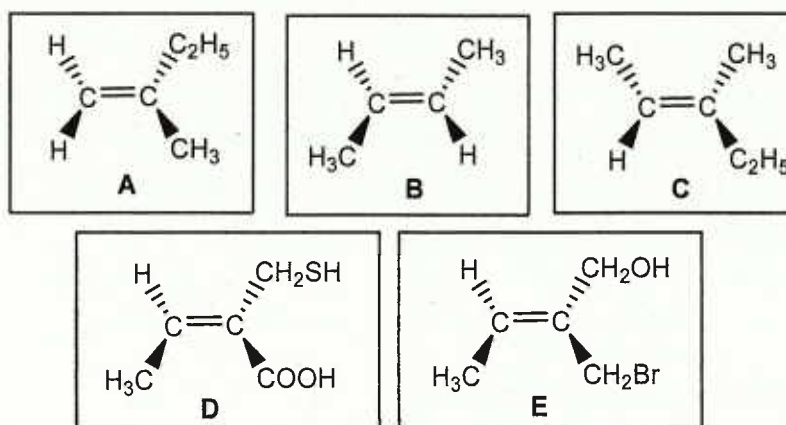
- A. Elle entraîne un raccourcissement de la liaison.
- B. Elle entraîne une augmentation de l'ordre de liaison.
- C. Elle stabilise la molécule.
- D. Elle nécessite entre 18,6 eV et 13,7 eV.
- E. Elle nécessite moins de 13,7 eV.

**Question n°7**

Parmi les composés **A** à **E** suivants, lequel(lesquels) possède(nt) un carbone asymétrique en configuration R ?

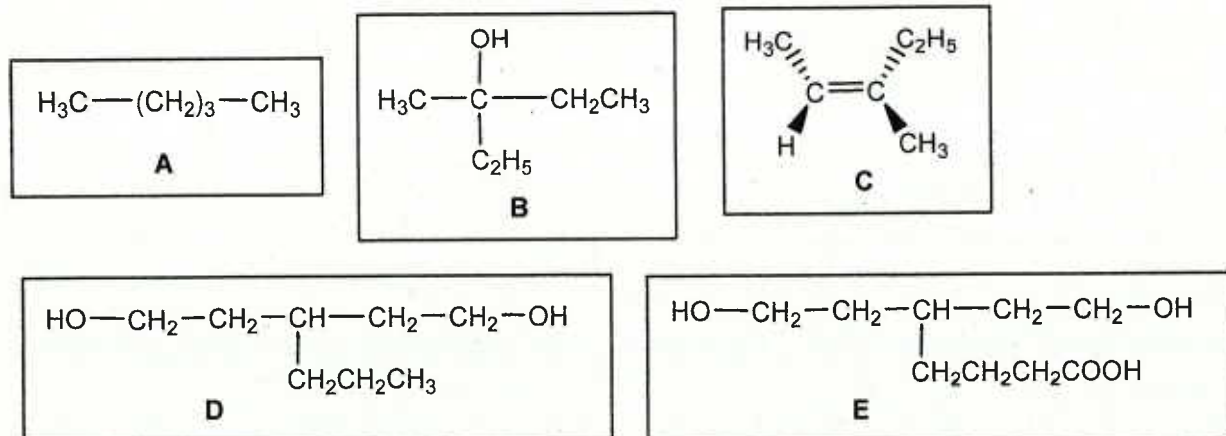
**Question n°8**

Parmi les composés **A** à **E** suivants, lequel(lesquels) possède(nt) une double liaison en configuration E ?

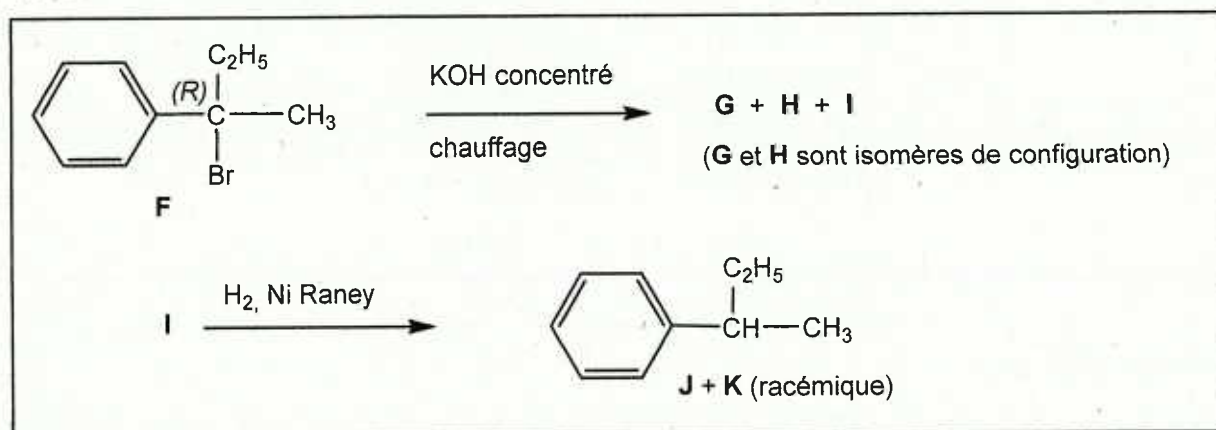


**Question n°9**

Parmi les composés **A** à **E** suivants, lequel(lesquels) a(ont) un nom selon l'IUPAC dont la racine est « pent » ?

**Énoncé pour les questions n°10 et n°11**

Concernant la suite de réactions suivante :

**Question n°10**

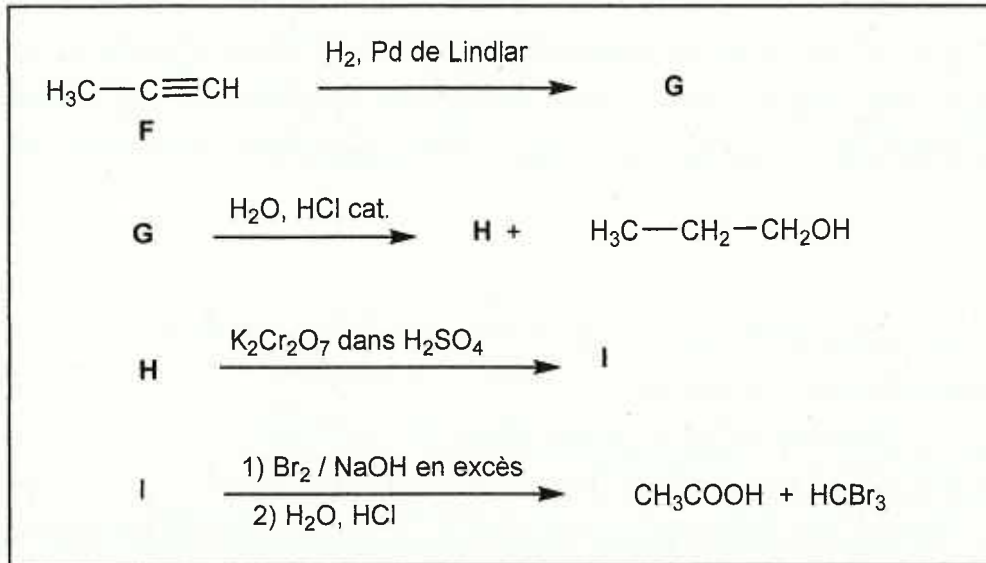
- Le composé **F** est un dérivé halogéné tertiaire.
- La réaction  $\text{F} \rightarrow \text{G} + \text{H} + \text{I}$ , est une réaction de substitution nucléophile  $\text{S}_{\text{N}}1$ .
- La réaction  $\text{F} \rightarrow \text{G} + \text{H} + \text{I}$ , est une réaction d'élimination.
- Les composés **G**, **H** et **I** sont tous les trois des dérivés halogénés.
- Les composés **G** et **I** sont régioisomères.

**Question n°11**

- Les composés **H** et **I** sont régioisomères.
- Les composés **G** et **H** sont énantiomères.
- Le composé **G** conduira au racémique **J + K** par action de  $\text{H}_2$ , Ni Raney.
- Le composé **I** est un alcène.
- La réaction  $\text{I} \rightarrow \text{J} + \text{K}$ , est une réaction de réduction.

**Enoncé pour les questions n°12 et n°13**

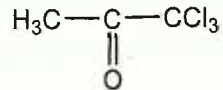
Concernant la suite de réactions suivante :

**Question n°12**

- A. Le composé **G** est un alcane.
- B. Le composé **H** est un alcool secondaire.
- C. Le composé **H** est un dérivé halogéné secondaire.
- D. Le composé **H** possède un carbone asymétrique.
- E. Le composé **G** possède une double liaison de configuration Z.

**Question n°13**

- A. Le composé **I** est un aldéhyde.
- B. Le composé **I** est une méthylcétone.
- C. La réaction **H** → **I** est une réaction acide-base.
- D.  $\text{HCBBr}_3$  est du chloroforme.
- E. Un des intermédiaires réactionnels de la réaction  $\text{I} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCBBr}_3$  est le suivant :



### Enoncé pour les questions n° 14 à n°15

Un ADN insert, double brin, possède un site de restriction différent vers chacune de ses extrémités. Vers l'extrémité 5', il s'agit du site reconnu par HindIII (A/AGCTT). Vers son extrémité 3', il s'agit du site reconnu par SstI (GAGCT/C). Cet ADN insert est cloné dans un plasmide pUC aux sites HindIII et SstI du polylinker. pUC possède également un gène lacZ' sous le contrôle d'un opérateur et d'un promoteur, et un gène de résistance à l'ampicilline. Le polylinker est situé dans le gène lacZ'. La bactérie hôte est de génotype delta M15.

#### Question n°14

- A. SstI est la troisième enzyme découverte chez la bactérie *Streptomyces stanford*.
- B. HindIII génère des extrémités 3' sortantes.
- C. Pour la ligation, il est possible d'utiliser la T4 ADN ligase.
- D. SacI, qui reconnaît la séquence GAGCT/C, est un néoschizomère de SstI.
- E. La transformation bactérienne peut se faire par choc thermique si les bactéries ont été rendues compétentes avant la transformation.

#### Question n°15

- A. Les bactéries transformées sont résistantes à l'ampicilline.
- B. Sur une gélose nutritive contenant de l'ampicilline, X-gal et IPTG, les colonies recombinantes sont blanches.
- C. L'ARN polymérase de la bactérie hôte se fixe sur l'opérateur de lacZ' du plasmide.
- D. IPTG est un répresseur.
- E. X-gal est le substrat chromogène de la bêta-galactosidase.

#### Question n°16

Concernant les notions de phytochimie :

- A. Dans un hétéroside, le squelette de base est appelé aglycone ou génine.
- B. Les diterpènes comportent deux sous-unités isopréniques et sont dites en C10.
- C. L'hydrolyse des glucosinolates libère une partie sucre et de l'acide cyanhydrique toxique.
- D. Les flavonoïdes sont des composés phénoliques.
- E. L'atropine et la morphine sont des composés terpéniques.

#### Question n°17

Concernant la botanique descriptive :

- A. Une feuille dite sessile ne possède pas de pétiole.
- B. Une fleur actinomorphe gamopétale possède une corolle avec un seul plan de symétrie et des pétales soudés.
- C. Une espèce végétale dite monoïque possède des fleurs hermaphrodites sur une même plante.
- D. Une fleur à androcée didyname possède quatre étamines : deux grandes et deux petites.
- E. Une gousse est un fruit sec déhiscent provenant d'un seul carpelle.



**Question n°18**

Concernant le genévrier commun :

- A. Son nom latin est *Juniperus communis*.
- B. Il appartient au groupe des Angiospermes.
- C. Il s'agit d'une plante ligneuse dioïque.
- D. Ses feuilles en aiguilles piquantes sont verticillées par trois.
- E. Ses cônes charnus bleu-noir ont des propriétés anticancéreuses.

**Enoncé pour les questions n° 19 à n°24**

On souhaite réaliser une étude de faisabilité pour la préparation et l'utilisation de formes pharmaceutiques de métoclopramide utilisées pour la prévention et le traitement des nausées et vomissements.

Les solubilités aqueuses du métoclopramide et du chlorhydrate de métoclopramide sont égales respectivement à 0,31 mg/ml et >1 g/ml. Les masses moléculaires du métoclopramide et du chlorhydrate de métoclopramide sont respectivement égales à 300 et 336 g.mol<sup>-1</sup>. Le médicament [A] est une spécialité commerciale, d'un volume de 2 ml, de chlorhydrate de métoclopramide correspondant à 5 mg/ml de métoclopramide. La dilution aseptique du médicament [A] dans 8 ml d'une solution aqueuse de chlorure de sodium 0,9% pour perfusion permet d'obtenir le médicament [B]. La dilution aseptique du médicament [A] dans 248 ml d'une solution aqueuse de glucose 5% pour perfusion permet d'obtenir le médicament [C]. La composition des médicaments [A], [B] et [C] est donnée dans le tableau ci-dessous :

Médicaments	Composition		Excipients	
[A]	Chlorhydrate de métoclopramide	x <sub>1</sub> mg	Chlorure de sodium	7 mg
			Métabisulfite de sodium	1,5 mg
			Eau ppi qsp	2 ml
[B]	Chlorhydrate de métoclopramide	x <sub>2</sub> mg/ml	Chlorure de sodium	
[C]	Chlorhydrate de métoclopramide	x <sub>3</sub> mg/ml	Glucose	

La composition du médicament [D] dosé à 0,1% (m/v) de métoclopramide sous forme de chlorhydrate de métoclopramide est donnée ci-dessous :

Médicament	Composition		Excipients
[D]	Chlorhydrate de métoclopramide	y mg	Hydroxyéthylcellulose, cyclamate de sodium saccharine sodique, parahydroxybenzoate de méthyle, parahydroxybenzoate de propyle, acide citrique monohydraté, arôme abricot-orange.
	Eau purifiée qsp	200 ml	

La composition du médicament [E] est donnée ci-dessous :

Médicament	Composition	Excipients
[E]	Métoclopramide	10 mg
	Glycérides hémi-synthétiques solides	Glycérides hémi-synthétiques solides
	Qsp	2 g

### Question n°19

Le médicament [A] est :

- A. Une suspension de métoclopramide.
- B. Une solution micellaire de métoclopramide.
- C. Une solution de métoclopramide.
- D. Une solution de chlorhydrate de métoclopramide.
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### Question n°20

Concernant le médicament [A] :

- A.  $x_1 = 11,2$
- B.  $x_1 = 5,1$
- C.  $x_1 = 8,9$
- D.  $x_1 = 4,5$
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### Question n°21

Concernant le médicament [B] :

- A. Il est isotonique.
- B. Il est stérile et apyrogène.
- C. Il contient plus d'ions chlorure que d'ions sodium.
- D.  $x_2 < 0,5$ .
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### Question n°22

Concernant le médicament [C] :

- A. Il est hypertonique.
- B. Il est stérile et apyrogène.
- C. Il contient des ions chlorure et aucun ion sodium.
- D.  $x_3 < 0,05$ .
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**Question n°23**

Concernant le médicament [D] :

- A.  $y = 112$ .
- B.  $y = 224$ .
- C. L'hydroxyéthylcellulose est un agent gélifiant.
- D. Le parahydroxybenzoate de méthyle et le parahydroxybenzoate de propyle sont des conservateurs antimicrobiens.
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**Question n°24**

Le médicament [E] est :

- A. Un comprimé.
- B. Une crème.
- C. Une pommade.
- D. Un suppositoire.
- E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**Question n°25**

- A. Chez les champignons, la forme filamenteuse est une structure pluricellulaire.
- B. La grippe, due au virus *influenzae*, est une virose hivernale très fréquente à transmission interhumaine.
- C. L'herpès virus est un virus à ADN dépourvu d'enveloppe.
- D. *Neisseria gonorrhoeae* est une bactérie connue comme pathogène strict responsable d'infections sexuellement transmissibles.
- E. Chez les protozoaires le chromosome n'est pas enfermé dans un noyau.

**Les questions n°26 à n°28 concernent le module « diamant »****Question n°26**

A propos de l'éducation thérapeutique du patient et du rôle du pharmacien :

- A. L'éducation thérapeutique est une démarche impliquant uniquement le pharmacien et le patient.
- B. Le pharmacien peut seulement intervenir dans des séances éducatives en lien avec le médicament.
- C. L'éducation thérapeutique du patient a notamment pour objectif d'améliorer la qualité de vie du patient.
- D. Le pharmacien peut participer à toutes les étapes de la démarche éducative en éducation thérapeutique.
- E. Le pharmacien peut initier une démarche éducative auprès d'un proche du malade.

**Question n°27**

- A. Le pharmacien peut travailler dans le domaine des essais cliniques.
- B. Dans le cadre de la recherche sur une aire thérapeutique, le pharmacien ne peut pas coordonner un projet de recherche.
- C. Les études précliniques se déroulent après les essais cliniques, et le pharmacien ne peut pas exercer en tant que chargé de recherche.
- D. Les activités liées à l'enregistrement et au maintien des autorisations de mise sur le marché peuvent être gérées par des pharmaciens.
- E. Un pharmacien responsable de pharmacovigilance évalue des risques liés à l'utilisation du médicament uniquement après commercialisation.

**Question n°28**

- A. La libération d'un lot d'insuline par un industriel implique obligatoirement la validation par un pharmacien.
- B. Un pharmacien peut intervenir dans le processus visant à l'obtention d'un remboursement pour un nouveau médicament qui arrive sur le marché.
- C. Les pharmaciens travaillant en industrie ne participent jamais aux actions de promotion du bon usage des médicaments.
- D. Les pharmaciens peuvent exercer dans les usines de fabrication des médicaments.
- E. Le pharmacien peut être impliqué dans la fabrication de médicaments stériles en milieu hospitalier.