

Université Claude Bernard



Lyon 1



# Tutorat Lyon Est

Année Universitaire 2023 – 2024

## Unité d'Enseignement Spécialité Pharmacie

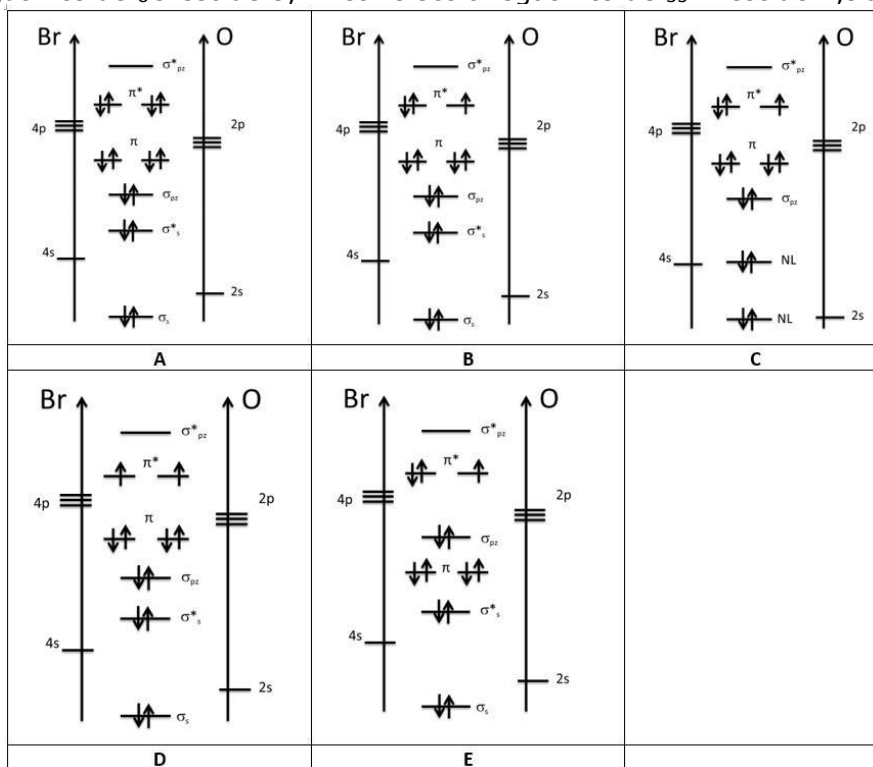
Annale PASS 2022-2023

Sujet

**Oumaima BLIDA  
Adrien ZIN  
Axel FOSSAT  
Lucas LORENT  
Capucine REGAL**

**Question 1\*\* – Parmi les diagrammes énergétiques moléculaires A à E suivants, quel est celui correspondant à la molécule de BrO ?**

Les énergies des orbitales atomiques de valence de l'oxygène  ${}^8\text{O}$  et du brome  ${}^{35}\text{Br}$  sont :  
 $2s(\text{O}) = -28,7 \text{ eV}$  ;  $2p(\text{O}) = -13,6 \text{ eV}$  ;  $4s(\text{Br}) = -23,8 \text{ eV}$  ;  $4p(\text{Br}) = -11,8 \text{ eV}$ .  
 L'électronégativité de  ${}^8\text{O}$  est de 3,44 et l'électronégativité de  ${}^{35}\text{Br}$  est de 2,96.



- A. Le diagramme A
- B. Le diagramme B
- C. Le diagramme C
- D. Le diagramme D
- E. Le diagramme E

**Question 2 – Concernant la molécule  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$ , quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

On donne :  ${}^8\text{O}$ ,  ${}^{16}\text{S}$  et  ${}^{17}\text{Cl}$ . Electronégativités selon Pauling :  $\text{S} = 2,58$  ;  $\text{Cl} = 3,16$  ;  $\text{O} = 3,4$

- A. Elle est diamagnétique.
- B. Elle est paramagnétique.
- C. Elle possède un ordre (indice) de liaison 2.
- D. Elle possède un ordre (indice) de liaison 1.
- E. Elle possède un ordre (indice) de liaison 1,5.

**Question 3 – Concernant la molécule BrO et l’anion BrO<sup>-</sup>, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

L'électronégativité de  ${}_8\text{O}$  est de 3,44 et l'électronégativité de  ${}_{35}\text{Br}$  est de 2,96.

- A. L'anion  $\text{BrO}^-$  est plus stable que  $\text{BrO}$ .
- B. La liaison de l'anion  $\text{BrO}^-$  est plus courte que celle de  $\text{BrO}$ .
- C. L'ordre (indice) de liaison de l'anion  $\text{BrO}^-$  est plus grand que celui de  $\text{BrO}$ .
- D. L'anion  $\text{BrO}^-$  est paramagnétique.
- E. L'énergie d'ionisation de  $\text{BrO}$  est inférieure à 11,8 Ev.

**Question 4 – Concernant la molécule BrO et l’anion BrO<sup>-</sup>, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

L'électronégativité de  ${}_8\text{O}$  est de 3,44 et l'électronégativité de  ${}_{35}\text{Br}$  est de 2,96.

- A. La structure de Lewis la plus probable de  $\text{BrO}$  présente un électron célibataire sur Br.
- B. La structure de Lewis la plus probable de  $\text{BrO}$  présente une double liaison.
- C. La molécule  $\text{BrO}$  est une espèce radicalaire.
- D. L'anion  $\text{BrO}^-$  possède une géométrie de répulsion linéaire.
- E. L'anion  $\text{BrO}^-$  possède une géométrie moléculaire linéaire.

**Question 5\*\* – Sachant que  $E^\circ \text{HClO} / \text{Cl}_2 = 1,63 \text{ V}$ , quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées.

On place dans une fiole jaugée de 1L :  $10^{-2}$  mol de  $\text{HClO}$  et  $10^{-3}$  mol de  $\text{Cl}_2$  puis on complète à 1L avec de l'eau pure.

- A. A  $\text{pH}=1$ , le potentiel standard apparent est égal à 1,57 V.
- B. A  $\text{pH}=1$ , le potentiel standard apparent est égal à 1,60 V.
- C. A  $\text{pH}=2$ , le potentiel de la solution est égal à 2,51 V.
- D. A  $\text{pH}=2$ , le potentiel de la solution est égal à 1,48 V.
- E. A  $\text{pH}=0$ , le potentiel de la solution est égal à 1,60 V.

**Question 6 – Sachant que  $\text{pKa HClO/ClO}^- = 7,5$ , quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées.

On place dans une fiole jaugée de 1L :  $10^{-5}$  mol de  $\text{HClO}$  et on complète à 1L avec de l'eau pure.

- A.  $\text{HClO}$  est un acide faible.
- B.  $\text{HClO}$  a un comportement faible.
- C. A l'équilibre, le  $\text{pH}$  de la solution est égal à 6,25 .
- D. A l'équilibre, le  $\text{pH}$  de la solution tient compte de l'autoprotolyse de l'eau.
- E. A l'équilibre, la solution contient majoritairement des anions  $\text{ClO}^-$ .

**Question 7 – Sachant que  $pK_a \text{ HCN/CN}^- = 9,2$ , quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées.

On place dans une fiole jaugée de 250 mL  $10^{-3}$  mol de  $\text{CN}^-$  et on complète à 250 mL avec de l'eau pure. On arrondira à un chiffre après la virgule.

- A.  $\text{CN}^-$  est une base faible.
- B.  $\text{CN}^-$  est une base faible à comportement fort.
- C. A l'équilibre, le pH de la solution est égal à 10,4.
- D. A l'équilibre, le pH de la solution est égal à 11,6.
- E. A l'équilibre, le pH de la solution est égal à 13,1.

**Question 8 – Sachant que  $pK_s \text{ Sn(OH)}_2 = 28$ , quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

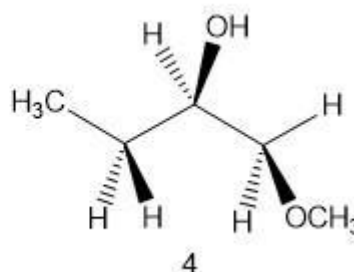
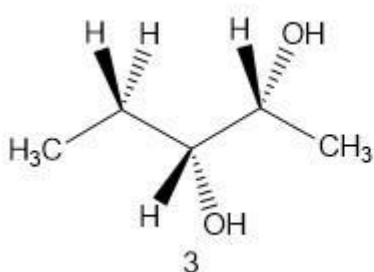
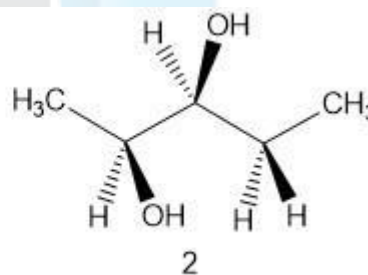
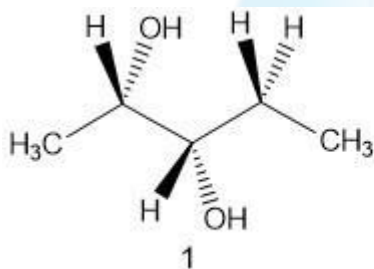
Cette question concerne les équilibres chimiques en solutions aqueuses diluées.

Dans une fiole jaugée de 1 L, on place 0,1 mmol de  $\text{Sn(OH)}_2$  solide et on complète à 1 L avec de l'eau pure. On arrondira à deux chiffres après la virgule.

- A. A l'équilibre, la solution est saturée.
- B. A l'équilibre, les ions  $\text{OH}^-$  et  $\text{Sn}^{2+}$  sont majoritairement libres en solution.
- C. A l'équilibre, le produit ionique est égal à  $4 \cdot 10^{-12}$ .
- D. La solubilité  $s$  de  $\text{Sn(OH)}_2$  est égale à  $10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$ .
- E. La solubilité  $s$  de  $\text{Sn(OH)}_2$  est égale à  $2,92 \cdot 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$ .

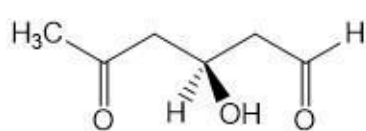
**Question 9 – quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**

Cette question est relative aux structures 1 à 4 suivantes,

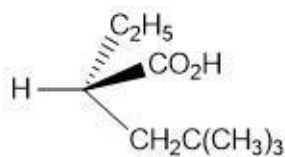


- A. 1 et 2 sont diastéréoisomères.
- B. 1 et 3 sont diastéréoisomères.
- C. 2 et 3 sont énantiomères.
- D. 3 est le (2R,3R)-pentane-2,3-diol.
- E. 4 est isomère de configuration de 1, 2 et 3.

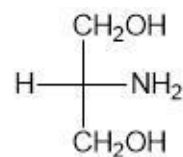
**Question 10 – Quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s)**



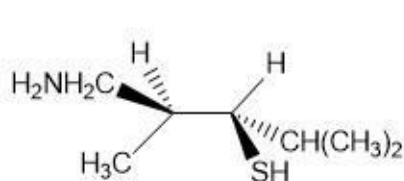
1



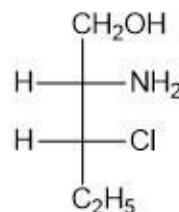
2



3



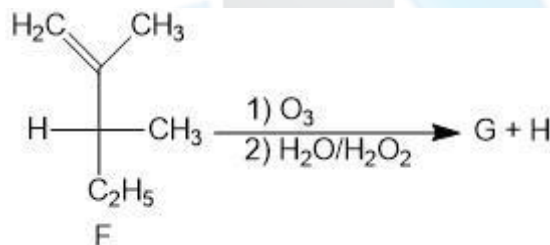
4



5

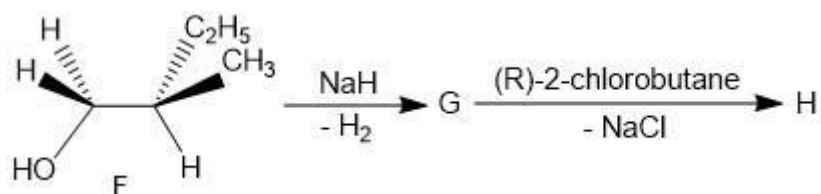
- A. Le composé 1 est la (R)-4-hydroxyheptane-2,6-dione.
- B. Le composé 2 est l'acide (S)-2-éthyl-4,4-diméthylpentanoïque.
- C. Le composé 3 est le (R)-2-aminopropane-1,3-diol.
- D. Le composé 5 est le (2S,3R)-2-amino-3-chloropentan-1-ol.
- E. Le composé 5 est le (2S,3R)-2-amino-3-chloropentan-1-ol.

**Question 11 – Concernant la réaction suivante, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



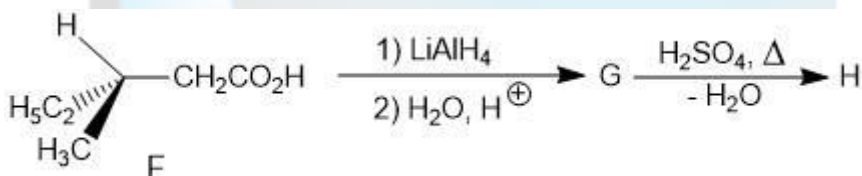
- A. F est le (S)-2,3-diméthylpent-2-ène.
- B. G + H sont des cétones.
- C. Un des constituants du mélange G + H est le méthanal.
- D. Un des constituants du mélange G + H est la (R)-3-méthylpentan-2-one.
- E. Un des constituants du mélange G + H est la (S)-3-méthylpentanal.

**Question 12 – Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



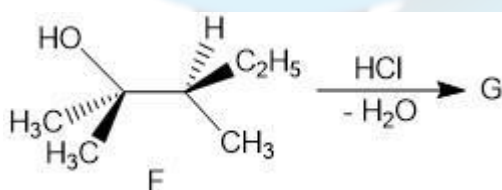
- A. F est le (S)-2-méthylbutan-1-ol.
- B. La réaction conduisant à G à partir de F est une réaction acide-base.
- C. G est un alcoolate.
- D. La réaction conduisant à H à partir de G passe par la formation d'un carbocation.
- E. H possède un pouvoir rotatoire non nul ( $\alpha \neq 0$ ).

**Question 13 – Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



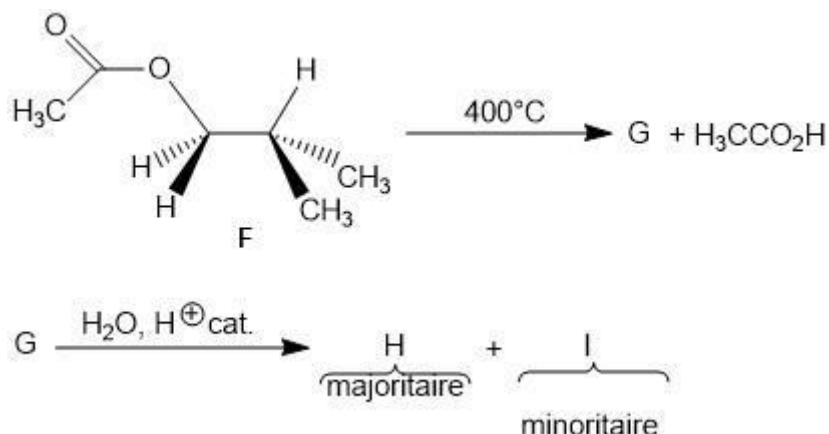
- A. F est l'acide (R)-3-méthylpentanoïque
- B. La réaction conduisant à G à partir de F est une réaction de réduction
- C. G est un alcool primaire
- D. La réaction conduisant à H à partir de G est une réaction d'élimination
- E. H est le (Z)-3-méthylpent-4-ène

**Question 14 – Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



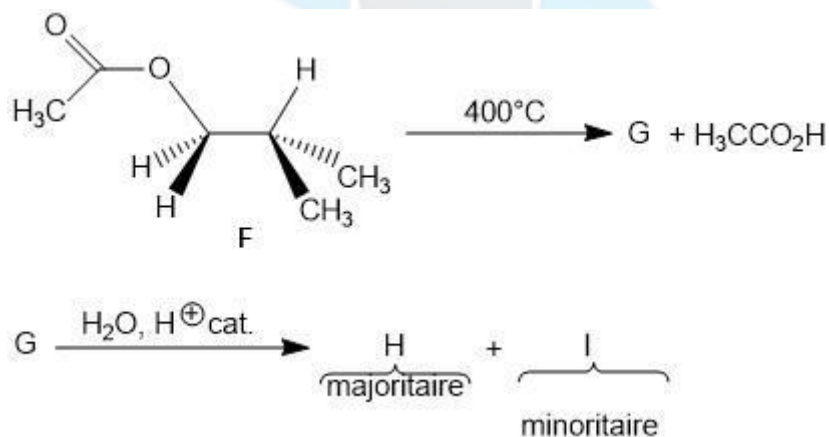
- A. F est le (S)-2,3,4-triméthylpentan-2-ol.
- B. Cette réaction est une réaction de substitution nucléophile.
- C. Cette réaction passe par la formation d'un carbocation.
- D. G est un composé halogéné.
- E. G possède deux carbones asymétriques.

**Question 15 – Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



- A. F ne possède pas de carbone asymétrique.
- B. F est le (R)-2-méthylbutanoate d'éthyle.
- C. G est le (Z)-2-méthylbut-1-ène.
- D. H est le 2-méthylpropan-2-ol.
- E. I est le 3-méthylbutan-1-ol.

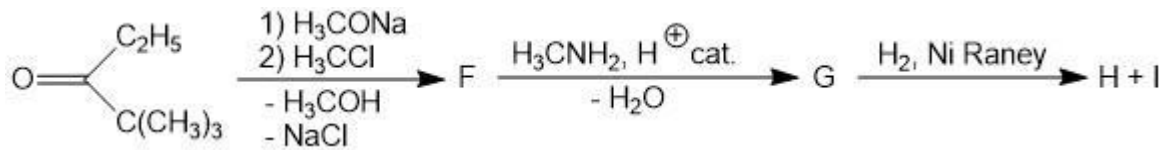
**Question 16 – Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



- A. F est la (R)-2,2,3-triméthylpentan-2-one.
- B. G est une cétone énolisable..
- C. H et I sont des alcools tertiaires.
- D. H et I sont des diastéréoisomères.
- E. H + I sont isomères de constitution.

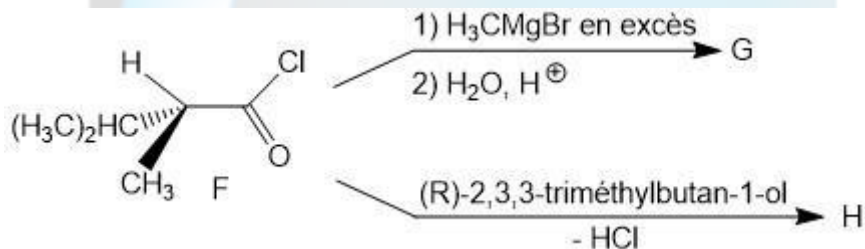


**Question 17 – Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



- A. F est une cétone non éolisable.
- B. G est une imine.
- C. H et I sont isomères de constitution.
- D. Le mélange H + I possède un pouvoir rotatoire non nul ( $\alpha \neq 0$ ).
- E. La réaction conduisant au mélange H + I est une réaction d'hydrogénation catalytique.

**Question 18 – Concernant les réactions suivantes, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**



- A. F peut être obtenu en traitant le (R)-triméthylbutan-1-ol par :  $\text{SOCl}_2, \Delta$ .
- B. G est un alcool tertiaire.
- C. G possède un seul carbone asymétrique.
- D. H est une cétone éolisable.
- E. H possède un seul carbone asymétrique.

**Question 19 – Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

Un insert, fragment d'ADN double brin de 450 pb ne possède pas de site de restriction EcoRI et doit être cloné dans le vecteur lambda GT11. Les extrémités de l'insert sont franches. Ce vecteur ne possède qu'un site de restriction unique, EcoRI, localisé au niveau du gène Lac Z'.

- A. Les extrémités non digérées de l'insert sont modifiées par la nucléase S1.
- B. Des adaptateurs contenant le site de restriction EcoRI sont ligués aux extrémités de l'insert.
- C. Le criblage basé sur la couleur des colonies est possible car LacZ' code une bêta-galactosidase active.
- D. L'ADN recombinant est encapsidé in vitro pour infecter des bactéries hôtes.
- E. X-gal est un répresseur.



**Question 20 – Concernant les phagemides, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. Ils possèdent une origine de réplication M13 mutée
- B. Ils peuvent se comporter comme des plasmides dans une bactérie
- C. Ils peuvent conduire à la formation de particules phagiques simple brin si la bactérie est également infectée par un phage helper
- D. Le phage helper code pour les protéines du phage
- E. Ils conduisent à la lyse de la bactérie

**Question 21 – Concernant la microbiologie, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. La vancomycine est utilisée dans la prévention du rejet aigu des allogreffes grâce à ses propriétés immunosuppressives.
- B. La plupart des vaccins sont des préparations d'antigènes capables d'induire une réponse de l'hôte contre un agent pathogène afin de le protéger contre l'infection naturelle ou d'en atténuer les conséquences.
- C. La ciprofloxacine fait partie de la famille des fluoroquinolones et agit en inhibant des enzymes de la famille des topoisomérases.
- D. La caspofungine, qui est un antifongique, inhibe la voie de biosynthèse de l'ergostérol.
- E. Le vaccin contre la tuberculose est un vaccin vivant et il n'est donc pas recommandé chez le sujet immunodéprimé.

**Question 22 – Concernant la microbiologie, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. Chez les virus, l'information génétique est portée soit par de l'ADN soit par de l'ARN et se trouve entourée par une capsid.
- B. Le thalle des formes levures chez les champignons est une structure pluricellulaire.
- C. Les protozoaires sont des acaryotes qui ne peuvent se multiplier qu'à l'intérieur des cellules qu'ils infectent.
- D. Bordetella pertussis est un champignon responsable d'infection pulmonaire invasive chez des patients immunodéprimés.
- E. La rougeole est une infection virale éruptive en recrudescence en France en raison d'une couverture vaccinale insuffisante.

**Question 23 – Concernant les formes galéniques, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. Les émulsions sont des systèmes monophasiques qui peuvent être hydrophiles ou lipophiles.
- B. Les aérosols sont des formes liquides.
- C. Les mousses sont des dispersions de particules dans l'air.
- D. Les émulsions sont des dispersions liquide/liquide, elles ont un aspect laiteux.
- E. Les capsules peuvent contenir des liquides ou des solides.

**Question 24 – Concernant les excipients, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. Les diluants sont utilisés dans les formes liquides pour augmenter le volume des préparations.
- B. Les excipients sont aussi appelés adjuvants.
- C. Les tensioactifs sont des molécules amphiphiles qui permettent de faciliter et stabiliser la dispersion.
- D. Les tensioactifs dont la balance hydrophile-lipophile (HLB) est supérieure à 10 sont solubles dans l'huile.
- E. Un ajusteur de pH permet de maintenir le pH d'une préparation et évite les variations de pH.

**Question 25 - Concernant les formes solides, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. La granulation humide consiste à agglomérer les poudres fines par application d'une pression.
- B. Les gélules sont des capsules dures contenant des poudres ou des granulés.
- C. Les dérivés de cellulose peuvent être utilisés en remplacement de la gélatine pour former l'enveloppe des gélules.
- D. Les suppositoires sont des formes solides unidoses qui peuvent être hydrophiles ou lipophiles.
- E. Les suppositoires à base de macrogols sont lipophiles.

**Question 26 – Concernant les excipients, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. Les macrogols sont des excipients qui peuvent se présenter sous forme liquide ou solide selon leur masse molaire.
- B. Les dérivés cellulosiques sont hydrophiles.
- C. Les cires sont des excipients liquides à température ambiante.
- D. Les co-solvants sont utilisés en mélange avec l'eau pour augmenter la solubilité des principes actifs.
- E. Les conservateurs antimicrobiens sont ajoutés dans les préparations à une concentration supérieure à 10% m/v pour être efficaces.

**Question 27 - Concernant les formes semi-solides, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A. Les patchs sont des formes semi-solides permettant une action systémique.
- B. Les molécules très hydrophiles passent bien dans la peau.
- C. Les crèmes sont des émulsions épaissies par un agent de consistance.
- D. Les hydrogels contiennent des principes actifs hydrophiles dissous ou dispersés.
- E. Un principe actif de masse molaire élevée, supérieure à 500g/mol, passe facilement dans la peau.

**Question 28 – Parmi les excipients ci-dessous, quel(s) est (sont) celui (ceux) que l'on ne retrouve pas dans une solution injectable ?**

- A. Éthanol
- B. Laurylsulfate de sodium (tensioactif anionique)
- C. Parahydroxybenzoate de méthyle
- D. Amidon de maïs
- E. Mannitol

**Question 29 – Quelles sont les deux missions du pharmacien d'officine illustrées dans la situation professionnelle décrite ci-dessous ?**

M. Grégoire, 25 ans, se présente au comptoir d'une pharmacie d'officine avec une ordonnance pour son traitement (insuline) prescrit dans le cadre de la prise en charge de son diabète. Le traitement est nouveau pour lui. L'insuline sera injectée à l'aide d'un stylo. Le pharmacien lui dispense son traitement en réexpliquant les modalités d'utilisation du dispositif délivré, la posologie recommandée et les autres éléments nécessaires pour une prise en charge optimale de ce patient. Le pharmacien explique également comment il pourra éliminer ses aiguilles après avoir fait son injection.

- A. Dispensation et promotion du bon usage des médicaments et des produits de santé
- B. Permanence des soins, continuité d'accès au médicament
- C. Contribution au dispositif de sécurité sanitaire
- D. Protection de la santé publique et de l'environnement par la collecte et le traitement des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI)
- E. Réalisation de préparations magistrales et officinales

**Question 30 – Concernant l'éducation thérapeutique du patient atteint de diabète et le rôle du pharmacien, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. Dans le diabète de type 1, l'éducation thérapeutique permet uniquement d'apprendre aux patients à s'auto-injecter l'insuline par voie sous-cutanée
- B. Le pharmacien hospitalier peut contribuer à l'éducation thérapeutique du patient atteint de diabète
- C. Le pharmacien d'officine peut contribuer à l'éducation thérapeutique du patient atteint de diabète
- D. Il est possible d'utiliser des outils de pédagogies pour aider les patients à acquérir des compétences dans le cadre de l'éducation thérapeutique
- E. Il n'est pas utile d'impliquer la famille dans la démarche éducative dans le cadre du diabète de type 1

**Question 31 – Concernant les missions du pharmacien dans l'industrie, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?**

- A. Le responsable « market access » rédige les autorisations de mise sur le marché
- B. Le chargé d'affaires réglementaires négocie le prix du médicament
- C. Le responsable de production recueille les effets indésirables du médicament
- D. L'attaché de recherche clinique peut travailler en contact avec les patients

E. Le chargé de recherche assure la distribution des médicaments

**Question – 32 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) correspond(ent) à la phase post-analytique dans un laboratoire de biologie médicale ?**

- A. Analyse de la conformité du choix du tube adapté pour l'analyse d'un paramètre biologique donné.
- B. Prestation de conseil sur le choix d'un examen de biologie médicale.
- C. Choix d'une technique d'analyse en fonction de ses performances.
- D. Formation du personnel de laboratoire.
- E. Interprétation du bilan biologique.

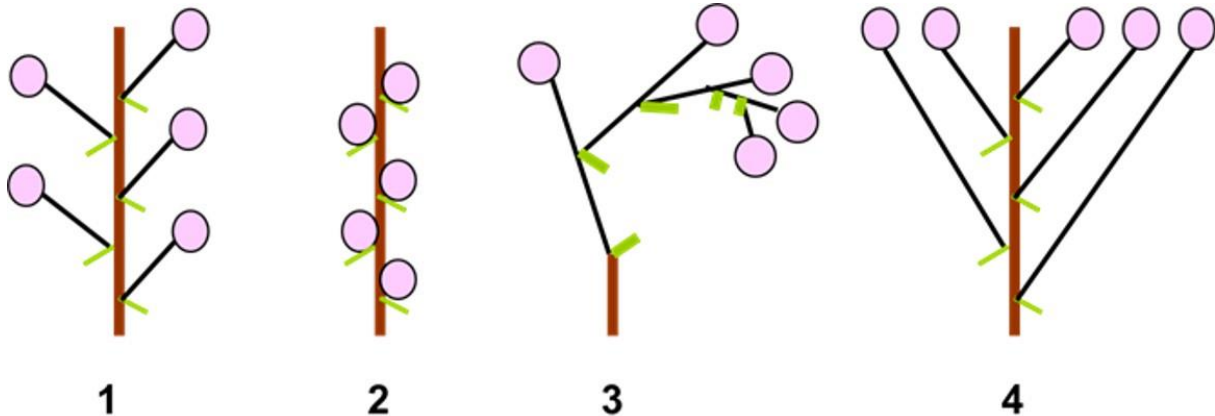
**Question 33 - Concernant les tissus végétaux, quel(s) est celui (ceux) correspondant(s) à des tissus de soutien ?**

- A. L'épiderme
- B. Le xylème (ou bois)
- C. La cuticule
- D. Le parenchyme chlorophyllien
- E. Le collenchyme

**Question 34 - Concernant les métabolites secondaires végétaux ci-dessous, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A. Les métabolites 2, 3 et 4 sont des composés phénoliques.
- B. Les métabolites 1 et 2 sont des composés terpéniques.
- C. Le métabolite 4 est un hétéroside à génine de type flavonoïde.
- D. Le métabolite 1 est un glucosinolate.
- E. Le métabolite 3 est un acide phénolique.

**Question 35 - Concernant les schémas d'inflorescences ci-dessous, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?**



- A. Le n°1 est une grappe.
- B. Le n°2 est un capitule.
- C. Le n°3 représente une cyme unipare scorpioïde.
- D. Le n°4 est une ombelle.
- E. Ce sont toutes des inflorescences définies.

**Question 36 - Concernant la botanique descriptive, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A. Des feuilles verticillées sont insérées par deux, en face à face de chaque côté de la tige.
- B. Chez les plantes à fleurs, les espèces dioïques et monoïques portent des fleurs unisexuées.
- C. Dans une fleur, un ovaire supère est situé au-dessus du point d'insertion des autres pièces florales.
- D. Le rhizome est une tige souterraine horizontale.
- E. Les akènes sont des fruits secs déhiscents.

**Question 37 - Concernant le coquelicot, quelle(s) est(sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?**

- A. Son nom latin est *Papaver somniferum*.
- B. Il s'agit d'une plante herbacée à feuilles velues profondément découpées.
- C. Ses fleurs possèdent 4 pétales rouges tâchés de noir à la base.
- D. Ses fruits sont des baies rouges.
- E. Les pétales séchés sont utilisés en phytothérapie pour le traitement des troubles mineurs du sommeil.