

MATHEMATIQUES

MAI 1992 durée 3 heures

AVERTISSEMENT :

Vous devez rendre la grille optique et la feuille graphique sur lesquelles vous n'oublierez pas de porter votre nom. Les numéros des réponses correspondent aux numéros de la grille. Pour les Q.C.M., qui présentent dans un tableau, 32 réponses numériques possibles, la bonne réponse doit être désignée par la combinaison des lettres, qui figure au même emplacement dans le tableau des combinaisons de lettres. Vous devrez choisir, alors, la valeur la plus proche de votre résultat.

EXERCICE 1

La sensibilité d'un test T, pour une maladie M est la probabilité d'avoir le test positif chez un sujet présentant la maladie M. La spécificité du même test T pour cette même maladie M est la probabilité d'avoir le test négatif chez un sujet ne présentant pas la maladie.

Une enquête épidémiologique sur 96 sujets montre que 30 d'entre eux sont atteints d'une infection streptococcique ; 18 sujets atteints et 16 sujets non atteints présentent un test positif à la culture du streptocoque.

D'après ces données, à l'aide du tableau I estimer :

- la sensibilité du test de culture Rep 1 ~~ABCDE~~
- la spécificité du test de culture Rep 2 ~~ABCDE~~

A l'aide de ce même tableau calculer les intervalles de confiance ($P \pm \Delta$) de ces deux estimations pour $\alpha = 5\%$; on considérera que l'on estime une proportion sur grand échantillon dans l'approximation normale. Donner :

- la valeur Δ pour l'intervalle de confiance de la sensibilité Rep 3 ~~ABCDE~~
- la valeur Δ pour l'intervalle de confiance de la spécificité Rep 4 ~~ABCDE~~

On appelle rapport de vraisemblance positif le rapport de la probabilité d'observer le test positif si l'on a la maladie (taux des vrais positifs) à celle d'observer le test positif si l'on n'a pas la maladie (taux des faux positifs). De la même façon on définit le rapport de vraisemblance négatif par le rapport du taux des faux négatifs à celui des vrais négatifs

A l'aide du tableau I estimer :

- le rapport de vraisemblance positif Rep 5 ~~ABCDE~~
- le rapport de vraisemblance négatif Rep 6 ~~ABCDE~~

On appelle valeur prédictive positive la probabilité de présenter la maladie lorsque le test est positif et valeur prédictive négative la probabilité de ne pas présenter la maladie lorsque le test est négatif. A l'aide du tableau I estimer :

- la valeur prédictive positive Rep 7 ~~ABCDE~~
- la valeur prédictive négative Rep 8 ~~ABCDE~~

Puis dans les mêmes conditions que précédemment $\alpha = 5\%$ trouver leurs intervalles de confiance .

- valeur de l'intervalle de confiance de la valeur prédictive positive Rep 9 ABCDE
- valeur de l'intervalle de confiance de la valeur prédictive négative Rep 10 ABCDE

Tableau I

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| | 0,11 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | 0,19 | 0,25 | 0,35 | 0,45 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 | 0,95 | 1,5 | 2,5 |
| 0,10 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,00 | 2,0 | 3,0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

EXERCICE 2

La probabilité d'observer une maladie dans une population est $P=0,1$ et peut être détectée sans erreur par un dosage sanguin. On souhaite déterminer par ce dosage le nombre de personnes malades sur un échantillon de 100 personnes (EASI)

Mais au lieu de tester le sérum de chaque individu on partitionne au hasard l'échantillon en 10 groupes de 10 personnes dont on mélange les sérums.

Si le test est négatif, sur l'un de ces mélanges on considère que les 10 personnes correspondantes sont toutes négatives et l'on est ainsi dispensé des 10 tests individuels

Si au contraire le test est positif, c'est qu'alors au moins une personne est atteinte de la maladie et il faut alors tester séparément chacun des 10 sérums ayant participé au mélange, on doit donc dans ce cas effectuer 11 tests.

A l'aide du tableau II trouver les probabilités pour que dans un groupe on observe :

aucune personne malade Rep 11 ABCDE

une et une seule personne malade Rep 12 ABCDE

au moins une personne malade Rep 13 ABCDE

Tableau II

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | 0,0001 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,15 | 0,25 | 0,35 | 0,45 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 | 0,95 |
| 0,00001 | 0,001 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,0 |
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

En désignant par N le nombre total de tests à effectuer avec cette méthode de partition pour un échantillon de 100 personnes trouver avec le tableau II les probabilités suivantes :

$P(N=110)$ Rep 14 ABCDE

$P(N=100)$ Rep 15 ABCDE

A l'aide du tableau III donner le résultat du calcul

du nombre moyen de test $E(N)$ Rep 16 ABCDE

de la variance du nombre de test $Var(N)$ Rep 17 ABCDE

Toujours avec le tableau III donner $E(N)$ et $Var(N)$ dans le cas où l'échantillon est fractionné cette fois en 5 groupes de 20 et dans le cas où il est fractionné en 20 groupes de 5

$E(N)$ pour 5 groupes de 20 Rep 18 ABCDE

$Var(N)$ pour 5 groupes de 20 Rep 19 ABCDE

$E(N)$ pour 20 groupes de 5 Rep 20 ABCDE

$Var(N)$ pour 20 groupes de 5 Rep 21 ABCDE

Tableau III

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 140 | 180 | 220 | 260 | 300 |
| 5 | 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 |
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Parmi les conclusions que l'on pourrait tirer choisissez celles qui vous semblent convenir

- A En moyenne plus la taille des groupes augmente, moins on a à faire de tests
- B Plus la taille des groupes est grande, plus le nombre de tests à faire est variable selon la chance que l'on a eu dans les regroupements.
- C Pour un même échantillon le nombre d'individus malades détectés, varie selon la taille des groupes qu'on a choisis.
- D Pour un même échantillon plus les groupes sont petits et plus est grande la probabilité de trouver la valeur exacte du nombre de malades
- E Pour un même échantillon plus les individus malades sont nombreux au sein d'un même groupe et moins on a de tests à faire

Rep 22 ABCDE

EXERCICE 3

Le type le plus répandu de machines à sous possède trois roues indépendantes portant chacune 20 pictogrammes représentant cerises, citrons, prunes, oranges, cloches et barres. La description de chacune des trois roues est donnée dans le tableau suivant qui fournit le nombre de pictogrammes semblables pour chacune d'elles

| | Roue1 | Roue2 | Roue3 |
|---------|-------|-------|-------|
| Cerises | 7 | 7 | 0 |
| Oranges | 3 | 7 | 6 |
| Citrons | 3 | 0 | 4 |
| prunes | 4 | 1 | 6 |
| Cloches | 2 | 2 | 3 |
| Barres | 1 | 3 | 1 |
| Total | 20 | 20 | 20 |

Exemple la roue 1 porte : 7 cerises
3 oranges, 3 citrons etc...

→ 0,1

le gain par pièce mise est donné dans le tableau suivant :

| | Roue 1 | Roue 2 | Roue 3 | Gain |
|---|---------------------|------------------|----------------|------|
| a | barre | barre | barre | -80 |
| b | cloche | cloche | cloche | -60 |
| c | cloche | cloche | barre | -40 |
| d | prune | prune | prune | -20 |
| e | orange | orange | orange | -10 |
| f | orange | orange | barre | -5 |
| g | cerise | cerise | n'importe quoi | -2 |
| h | cerise | tout sauf cerise | n'importe quoi | +1 |
| i | autres combinaisons | | | +1 |

→ 0,000375
→ 0,0015
→ 0,0005
→ 0,003
→ 0,01575
→ 0,002625
→ 0,1225
→ 0,2275

Le jeu consiste pour une mise de 1 à tirer au sort un pictogramme pour chacune des roues

A l'aide du tableau IV trouver

- probabilité de gagner quelque chose Rep 23 ABCDE
probabilité de gain maximum Rep 24 ABCDE
probabilité d'être remboursé exactement Rep 25 ABCDE
gain moyen pour le joueur Rep 26 ABCDE

0,14685

Le propriétaire des dites machines n'étant pas philanthrope, décide de supprimer la dernière combinaison gagnante (cerise, tout sauf cerise, n'importe quoi)
à l'aide du même tableau IV donner alors

Espérance de gain du propriétaire Rep 27 ABCDE

Tableau IV

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| | 10^{-4} | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 0,95 |
| 10^{-5} | 10^{-3} | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,26 | 0,30 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

EXERCICE 4

Pour étudier l'effet pharmacologique qualitatif E d'un médicament sur la souris on administre à différents lots d'animaux des doses croissantes de médicaments et l'on note pour chaque lot le nombre d'animaux qui présentent l'effet E - Cette étude est résumée dans le tableau suivant :

| N° de lot | Effectif | Dose | Nb Effet | % | ln (dose) |
|-----------|----------|------|----------|-------|-----------|
| 1 | 10 | 1,22 | 1 | 0,1 | 0,435 |
| 2 | 9 | 1,46 | 4 | 0,44 | 0,578 |
| 3 | 8 | 1,75 | 5 | 0,625 | 0,560 |
| 4 | 9 | 1,92 | 6 | 0,66 | 0,652 |
| 5 | 10 | 2,36 | 9 | 0,9 | 0,855 |

0,20
0,38
0,56
0,65
0,86

- Effectif = effectifs des animaux dans chaque lot
- Dose = dose administrée à chaque animal
- Nb. Effet = Nombre d'animaux présentant l'effet dans le lot
- % = pourcentage du nombre d'animaux présentant l'effet dans le lot
- ln Dose = log népérien de la dose administrée

Si l'on considère que pour tout animal, il existe une valeur de dose seuil D_s à partir de laquelle se produit l'effet considéré, D_s est donc une variable aléatoire.

Pour une même dose d administrée, les individus présentant l'effet ont forcément une valeur de dose seuil $D_s \leq d$. Dans ces conditions le pourcentage d'individus présentant l'effet estime la probabilité $P(D_s \leq d)$

On sait que dans cette étude la variable $x = \ln D_s$ suit une loi normale $N(\mu, \sigma)$

- 1) Représenter sur papier gaucho arithmétique en fonction de $\ln D$ le pourcentage d'animaux présentant l'effet dans le lot correspondant
- 2) Par ajustement linéaire et à l'aide du tableau V donner
 Valeur de μ Rep 28 ABCDE
 Valeur de σ Rep 29 ABCDE

On appelle dose efficace 50, (DE50), la dose qui a un effet sur 50% des individus ; à partir du même tableau V et des ajustement précédents trouver :

DE50 Rep 30 ABCDE

Tableau V

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| | 0,25 | 0,31 | 0,37 | 0,43 | 0,49 | 0,55 | 0,61 | 0,7 | 0,9 | 1,50 | 1,54 | 1,58 | 1,62 | 1,66 | 1,70 |
| 0,21 | 0,28 | 0,34 | 0,40 | 0,46 | 0,52 | 0,58 | 0,64 | 0,8 | 1,0 | 1,52 | 1,56 | 1,60 | 1,64 | 1,68 | 1,80 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

EXERCICE 5

Les distributions des glycémies mesurées 2h après un repas chez des sujet normaux ou diabétiques suivent des lois de probabilités normales

- chez les sujets normaux $\mu = 1,0 \text{ g/l}$ $\sigma = 0,25 \text{ g/l}$
- chez les sujet diabétiques $\mu = 1,65 \text{ g/l}$ $\sigma = 0,40 \text{ g/l}$

- 1) Si l'on décide que toute glycémie inférieure à 1,20g, [événement (T^-)], définit un sujet non diabétique, [événement (\bar{D})] et que toute glycémie supérieure (T^+) définit un sujet diabétique [événement (D)], déterminer à l'aide du tableau VI, pour cette ligne de partage,

la sensibilité du test $P(T^+ | D)$ Rep 31 ABCDE
 la spécificité du test $P(T^- | \bar{D})$ Rep 32 ABCDE

- 2) Donner à l'aide du même tableau la ligne de partage telle que l'on ait 95% de spécificité et donner sa nouvelle sensibilité

- nouvelle ligne de partage à $P(T^- | \bar{D}) = 95\%$ Rep 33 ABCDE
 - nouvelle sensibilité Rep 34 ABCDE

- 3) Donner à l'aide du même tableau la ligne de partage telle que l'on ait 95% de sensibilité et donner sa nouvelle spécificité

- nouvelle ligne de partage à $P(T^+ | D) = 95\%$ Rep 35 ABCDE
 - nouvelle spécificité Rep 36 ABCDE

- 4) Dans un test d'hypothèse classique ou l'hypothèse H_0 correspond à la population des sujets normaux noter les proportions exactes

- A = le risque α définit la ligne de partage
 - B = la spécificité eu test vaut $1 - \alpha$
 - C = la sensibilité du test vaut β
 - D = quand la sensibilité du test augmente sa spécificité diminue
 - E = quand la sensibilité du test augmente le nombre de faux positif augmente
- Rep 37 ABCDE

Tableau VI

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 0,04 | 0,08 | 0,15 | 0,25 | 0,35 | 0,45 | 0,55 | 0,65 | 0,75 | 0,85 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 |
| 0,02 | 0,06 | 0,10 | 0,20 | 0,30 | 0,40 | 0,50 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1,1 | 1,3 | 1,5 | 1,7 | 1,9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

EXERCICE 6

Le rein peut être considéré comme un système capable d'extraire du sang filtré, diverses substances pour les transférer à l'urine.

Le transfert s'effectue à partir d'un débit de filtration, D_f d'un débit de réabsorption D_r et d'un débit urinaire D_u , avec $D_f = D_r + D_u$ (1)

La clairance rénale Cl d'une substance S est donnée par :

C_u = concentration urinaire de S en $\mu \text{ mol l}^{-1}$

$$Cl = \frac{C_u D_u}{C_p} \quad \text{avec} \quad D_u = \text{débit urinaire moyen sur 24h en ml min}^{-1}$$

C_p = concentration plasmatique de S en mol l^{-1}

et d'après (1) $C_p D_f = C_r D_r + C_u D_u$ avec C_r = concentration réabsorbée

On suppose une élimination de la forme $C = Co e^{-kt}$. Déterminer par la méthode des moindres carrés, à l'aide du tableau VIII

- valeur de Co en mg/ml Rep 44 ABCDE
 valeur de k Rep 45 ABCDE
 valeur de C en mg/ml à 72h Rep 46 ABCDE
 la demi vie Rep 47 ABCDE

Tableau VIII

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10 | 30 |
| 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 9,0 | 20 | 40 |
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

On rappelle les formules $b = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\overline{x^2} - (\bar{x})^2}$ $a = \bar{y} - b\bar{x}$

EXERCICE 8

A l'aide du tableau IX donner la ou les grandeurs demandées, leur incertitude explicite (Δ) et leur nombre de chiffres significatifs n (lorsque le résultat est donné avec son incertitude explicite), à partir des incertitudes implicites des valeurs fournies

- 1) $pH = \log \frac{1}{[H^+]}$ avec $pH = 0,82$
 $[H^+] =$ Rep 48 ABCDE
 $\Delta[H^+] =$ Rep 49 ABCDE
 $n =$ Rep 50 ABCDE
- 2) $C = Co e^{-kt}$ à $t = 1,00$ $C_1 = 1,46$
 $t = 2,00$ $C_2 = 1,14$
 k Rep 51 ABCDE
 Δk Rep 52 ABCDE
 n Rep 53 ABCDE
 Co Rep 54 ABCDE
 ΔCo Rep 55 ABCDE
 n Rep 56 ABCDE

Tableau IX

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|
| | 0,004 | 0,008 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,30 | 0,50 | 0,70 | 0,90 | 2 | 4 | 5 | 8 |
| 0,002 | 0,006 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

EXERCICE 9

Pour les équations différentielles suivantes, donner à l'aide de la liste des solutions possibles, le code correspondant à la réponse à prendre pour solution

liste des équations différentielles :

| | | | |
|---------------|------------|--------|------------------|
| $y' = y/x$ | → solution | Rep 57 | ABCDE |
| $y'' = 0$ | → solution | Rep 58 | ABCDE |
| $y' = y$ | → solution | Rep 59 | ABCDE |
| $y'' = y'$ | → solution | Rep 60 | ABCDE |
| $yy' + x = 0$ | → solution | Rep 61 | ABCDE |
| $y'' - y = 0$ | → solution | Rep 62 | ABCDE |

liste des réponses possibles

Code de la réponse à prendre pour solution

| | | |
|--------------------------|---|---------------|
| $y = Ae^x$ | → | A |
| $y = Ae^{x+B}$ | → | B |
| $y = Ae^{-x^2}$ | → | C |
| $y = C_1e^x + C_2e^{-x}$ | → | D |
| $y = C_1e^{-x}$ | → | E |
| $y = Ax$ | → | AB |
| $xy = A$ | → | AC |
| $x^2 + y^2 = A$ | → | AD |
| $y = Ax + B$ | → | AE |
| autre solution | → | BC |

- CONCOURS DE PREMIERE ANNEE DE PHARMACIE -
ORGANISATION ANIMALE

Durée de l'épreuve : **90 minutes.**

- Ce fascicule comporte **60 questions** numérotées de 1 à 60
- Les réponses doivent être portées **sans rature ni surcharge** sur la grille ci-jointe.
- Les modalités de réponse vous sont indiquées avant chaque type de Q.C.M.
- Il est conseillé de répondre rapidement aux questions que vous connaissez puis de reprendre ultérieurement celles qui vous posent des problèmes.

Vérifiez que ce fascicule comporte **7 pages numérotées.**

1er GROUPE DE QUESTIONS: Chacun des énoncés ci-dessous comporte une ou plusieurs propositions exactes. Noircir la ou les cases correspondant aux propositions exactes.

1/ Les échinodermes

- A/ sont protégés par un exosquelette calcaire
- B/ possèdent, au stade adulte, une symétrie bilatérale annonçant les vertébrés
- C/ ont un système nerveux diffus
- D/ possèdent un système "aquifère" caractéristique en relation avec l'eau de mer par la plaque madréporique
- E/ sont hermaphrodites

2/ La Meïose: La prophase de la mitose réductionnelle comporte 5 étapes

- A/ au stade leptotène, les chromosomes sont courts et épais
- B/ ils sont apariés, les chromatides sont associées chromomère à chromomère
- C/ au stade pachytène les chromosomes s'allongent
- D/ au stade diplotène, se déroule le crossing over, échange de substance chromatinienne
- E/ au stade diacinèse, les chromosomes se dirigent vers les pôles du noyau

3/ L'espèce

- A/ est un système génétiquement ouvert
- B/ est l'unité de base de la taxonomie
- C/ ne permet pas l'échange d'un flux génétique avec une autre espèce
- D/ est la seule entité biologiquement déterminée de la Systématique
- E/ est réglementée, dans le code international de nomenclature, par une appellation trinominale en latin

4/ Le spermatozoïde de l'homme

- A/ le noyau est recouvert de la coiffe acrosomique
- B/ au niveau du col débute le complexe filamenteux axial
- C/ la pièce intermédiaire est terminée par un épaississement de la membrane plasmique
- D/ dans la pièce principale, il existe une gaine fibreuse entre le complexe filamenteux axial et les fibres denses
- E/ dans la pièce terminale, gaine fibreuse et fibres denses ont disparu

5/ A l'origine des dents des Vertébrés se situe l'organe adamantin

- A/ il est d'origine mésodermique
- B/ il est formé d'émail chez les Monotrèmes
- C/ il sécrète la dentine
- D/ il enserre la papille dentaire
- E/ il est constant chez les Vertébrés

6/ Le follicule de DE GRAAF

- A/ les follicules primordiaux se forment pendant la vie intra-utérine, il y en a 10.000 environ dans chaque ovaire à la naissance
- B/ le follicule primordial contient l'ovocyte I, entouré d'une seule couche de cellules folliculaires aplaties
- C/ les cellules folliculaires se multiplient pour former la granulosa
- D/ les cellules les plus internes de la granulosa se rangent autour de l'ovocyte pour former la corona radiata
- E/ à partir de la puberté, les follicules secondaires se développent pour donner les follicules tertiaires

7/ *Eimeria intestinalis* est

- A/ une coccidie monoxène
- B/ un Choanoflagellé
- C/ responsable de l'amibiase
- D/ un Apicomplexa
- E/ un parasite du lapin

8/ La phorésie

- ~~A~~ est un moyen de défense des Ciliés
- ~~B~~ un mode de reproduction des Apicomplexa
- ~~C~~ un Echinoderme
- D une association dont l'un des partenaires sert de moyen de transport à l'autre
- ~~E~~ un élément du cytosquelette des Protozoaires

9/ La spermiogénèse se déroule en quatre phases

- ~~A~~ pendant la phase de Golgi, se forme la granule acrosomique et le centriole proximal donne naissance à un flagelle
- B pendant la phase du capuchon apparait le perforateur, formé avec du matériel provenant de l'appareil de Golgi
- ~~C~~ pendant la phase de l'acrosome, le noyau s'allonge et s'applatit; le cytoplasme s'allonge autour du flagelle
- ~~D~~ pendant la phase de maturation, un épaissement de la membrane nucléaire forme l'acrosome
- E les mitochondries s'alignent le long du flagelle pour former un manchon

10/ Le tube digestif des Vertébrés

- ~~A~~ est à l'origine de l'appareil excréteur
- ~~B~~ est d'origine ectodermique sauf aux deux extrémités qui sont d'origine endodermique
- ~~C~~ est situé dorsalement par rapport à la corde
- D est à l'origine des amygdales des Vertébrés aériens
- E est à l'origine des poumons des Vertébrés aériens

11/ Evolution de l'embryon des Métazoaires

- A après la fécondation, les mitoses successives conduisent d'abord à la forme morula
- B la forme morula est une sphère pleine formée de blastomères identiques
- C les blastomères de la morula se disposent alors à la périphérie de cette sphère pour donner la blastula
- ~~D~~ une invagination se produit au pôle animal de la blastula pour donner la gastrula
- ~~E~~ la cavité formée par l'invagination constitue l'archentéron s'ouvrant à l'extérieur par le blastocoele

12/ Les Protozoaires

- ~~A~~ sont tous uninucléés
- B sont délimités par une membrane plasmique de structure trilamellaire
- ~~C~~ ne peuvent se développer que dans l'eau
- D renferment des systèmes fibreux et fibrillaires composés d'actine et de myosine proches de celles des Vertébrés
- ~~E~~ ne possèdent, en général, pas de mitochondries

13/ Un cycle diplobiontique est fréquemment rencontré

- ~~A~~ chez les Amibes
- ~~B~~ chez les Foraminifères
- ~~C~~ chez les Sporozoaires
- ~~D~~ chez les Trypanosomes
- E chez les Opalines

14/ La paroi des Spongiaires

- A l'ectoderme est formé de cellules aplaties, les pinacocytes
- B l'endoderme est formé de cellules flagellées, les choanocytes
- C les choanocytes phagocytent les particules alimentaires
- ~~D~~ le mésoderme est formé d'une substance gélatineuse
- ~~E~~ les pores inhalants sont creusés dans les pinacocytes

15/ Les Kinétoplastidés

- A renferment des espèces parasites de l'homme
- ~~B~~ sont des Annélides
- C possèdent des flagelles
- D peuvent présenter des formes "promastigotes"
- ~~E~~ doivent leur nom à un ADN mitochondrial: le cinétosome

16/ La reproduction sexuée des Eponges calcaires

- ~~A/~~ certains pinacocytes se différencient en spermatozoïdes, d'autres en ovocytes
- ~~B/~~ les spermatozoïdes pénètrent dans une Eponge voisine par l'oscule
- C/ le spermatozoïde phagocyté par un choanocyte devient un spermiokyste
- ~~D/~~ le choanocyte se transforme en cellule amiboïde mobile dite cellule chariante
- E/ la cellule chariante se rapproche d'un ovocyte dans lequel pénètre le spermiokyste

17/ Les Ophidiens

- ~~A/~~ Aucune couleuvre de France n'est dangereuse pour l'homme car toutes sont Aglyphes
- ~~B/~~ Les Boïdés possèdent des crochets à venin situés postérieurement dans la cavité buccale
- ~~C/~~ Chez les Opisthophiles, les crochets à venin sont creusés d'un canal à venin
- ~~D/~~ Les Protéroglyphes sont incapables d'inoculer du venin en raison de la position des crochets dans la bouche
- E/ Les vipères de France sont des Solénoglyphes et possèdent des crochets à venin capables de basculer vers l'avant.

18/ La Croissance des Cnidaires

- ~~A/~~ Dans les conditions favorables, la forme polype s'accroît constamment
- B/ Les cellules interstitielles se divisent activement dans la zone de multiplication située au dessus de la bouche
- ~~C/~~ Les plus vieilles cellules de la région pédieuse sont éliminées par l'oscule
- ~~D/~~ Les cellules tentaculaires les plus distales sont détruites
- E/ Au total, le polype ne grandit pas, mais il est constamment renouvelé

19/ L'endodyogénie

- ~~A/~~ est un mode de reproduction fréquent chez les Sporozoaires
- ~~B/~~ est un mode de reproduction dérivant de la conjugaison
- C/ correspond à une multiplication asexuée à l'intérieur de la cellule mère
- ~~D/~~ est une division binaire transversale rencontrée chez les Ciliés
- ~~E/~~ est la forme la plus simple de la reproduction sexuée

20/ L'alternance polype-méduse chez *Aurelia aurita*

- ~~A/~~ de l'oeuf de *A. aurita* naît une larve ciliée libre, la larve blastula
- ~~B/~~ la larve blastula se fixe par une de ses extrémités, à l'autre extrémité s'ouvre la bouche
- C/ ce jeune polype ou scyphistome grandit et s'allonge
- ~~D/~~ des disques se forment, lui donnant un aspect en pile d'assiettes, c'est le strobile
- E/ les disques se détachent successivement, se renversent pour donner les éphyres

21/ Les dents des Vertébrés

- A/ Les Mammifères sont, en général, diphyodontes
- ~~B/~~ L'hétérodonie est très marquée chez les Sélaciens
- ~~C/~~ La forme et le nombre des dents jugales: incisives et canines, est un élément de classification des Mammifères
- ~~D/~~ Les fanons des baleines sont des dents définitives toutes semblables, on parle d'homodontie
- ~~E/~~ Le cément est présent autour de la racine des dents chez les oiseaux

22/ La petite Douve : *Dicrocoelium dendriticum*

- A/ la petite douve, de forme lancéolée, possède deux ventouses
- B/ le système nerveux est constitué d'un ganglion cérébroïde antérieur et de cordons nerveux réunis par des commissures
- ~~C/~~ l'appareil digestif débute par la bouche s'ouvrant au centre de la ventouse ventrale
- ~~D/~~ au pharynx musculueux fait suite un court oesophage puis un long caecum ramifié
- ~~E/~~ l'appareil excréteur est formé de plusieurs métanéphridies

23/ *Ascaris lumbricoïdes*

- A/ l'ascaris est un ver blanc rosé dont la cuticule est finement striée transversalement
- ~~B/~~ la femelle mesure jusqu'à trente centimètres de long, le mâle plus grand a son extrémité postérieure recourbée en crosse
- ~~C/~~ le tube digestif est très ramifié
- ~~D/~~ les deux ovaires sont des tubes longs et contournés
- ~~E/~~ la cuticule est mince, l'épiderme présente deux épaisissements: un dorsal, un ventral

24/ La respiration des Arthropodes

- A) elle est transtégumentaire chez les petits Arthropodes primitifs
- B) elle est branchiale chez les insectes aquatiques
- C) elle est pulmonaire chez les Acariens
- D) elle est trachéenne chez les Crustacés: la trachée est une invagination ectodermique tubulaire ramifiée
- E) chaque ramification est coiffée par une cellule trachéolaire très ramifiée

25/ Au cours de l'embryogénèse des Vertébrés, la splanchnopleure

- A) est formée à partir des deux cordons mésodermiques dorsaux
- B) est à l'origine du chorion
- C) participe à la formation de la membrane chorio-allantoïdienne
- D) participe à la formation du myotome
- E) participe à l'irrigation du chorion foetal dans le placenta chorio-vitellin des Rongeurs

26/ Le cycle évolutif de la petite Douve

- A) les oeufs éliminés avec les selles de l'hôte, absorbés par un mollusque terrestre éclosent dans son tube digestif
- B) le miracidium migre dans le poumon du Mollusque et se transforme en sporocyste primaire
- C) le sporocyste primaire donne par bourgeonnement des sporocystes secondaires dans lesquels se forment les cercaires
- D) les cercaires rejetées par le Mollusque adhèrent à la végétation
- E) une Fourmi avale les cercaires, elle est ensuite avalée par un mouton chez lequel elle évolue en petite Douve adulte

27/ Une pelta est

- A) un élément cytosquelettique présent autour de l'origine des flagelles chez certains Protozoaires
- B) un volumineux dictyosome
- C) un élément présent chez certains Trichomonadines
- D) une vésicule sphérique, contenant des enzymes, présente chez les Trichomonadines
- E) un extrusome particulier rencontré chez les Ciliés

28/ Le système circulatoire des Arthropodes

- A) il comprend un vaisseau dorsal fermé, entouré d'un péricarde
- B) ce vaisseau présente des dilatations métamériques: les ventriculites
- C) les ventriculites s'ouvrent par deux ostioles latérales
- D) sur chaque ventriculite est fixée une paire de muscles aliformes
- E) chez les insectes, le vaisseau dorsal est fortement condensé en coeur

29/ Le Bothriocéphale

- A) c'est un grand Cestode pouvant atteindre 10 mètres de long
- B) le scolex porte quatre ventouses allongées: les bothridies
- C) l'appareil génital mâle est formé de deux testicules en grappe
- D) l'ovaire est lobé, les glandes vitéllogènes sont en grappe
- E) l'utérus, bourré d'oeufs, est en forme de rosette

30/ Le système nerveux des Arthropodes

- A) le cerveau est formé de quatre paires de ganglions cérébroïdes
- B) chez les insectes sociaux, le cerveau comporte des centres d'intégration
- C) la chaîne nerveuse, ventrale, comporte une paire de ganglions par segment
- D) chez les insectes, les ganglions des deux premières paires de la chaîne ventrale sont condensés en une masse unique
- E) chez les Crustacés évolués, comme le Crabe, la chaîne nerveuse ventrale est condensée en une masse unique

31/ Le système excréteur des Vertébrés

- A) est d'origine endodermique
- B) le néphron est à nephrostome primitivement ouvert sur le coelome
- C) le pronéphros est le rein définitif des Poissons
- D) l'uretère est le canal collecteur du mésonéphros
- E) le mésonéphros est le rein définitif des oiseaux

32/ Le cycle évolutif de l'Ascaris

- A les oeufs ovalaires, entourés d'une coque lisse, sont éliminés avec les selles de l'hôte
- B ils sont embryonnés à la ponte
- C avalés par l'hôte, ils éclosent dans l'intestin
- D la larve migre vers le foie puis vers le coeur droit
- E du coeur elle gagne les poumons puis l'intestin par la circulation sanguine

33/ Les yeux composés des Insectes sont formés d'ommatidies

- A la cornéule est sécrétée par les cellules cornéagènes
- B le cristallin est formé de 6 cellules
- C cornéule et cristallin sont entourés de cellules pigmentaires
- D le rétinule est formée de 5 à 10 cellules centrées sur l'ocelle
- E la rétinule est entourée de cellules pigmentaires

34/ Les Diplomonadines

- A doivent leur nom à la présence d'une seule paire de flagelles
- B renferment un genre important en pathologie humaine: le genre *Giardia*
- C renferment des espèces capables de former des kystes
- D renferment des parasites monoxènes
- E possèdent en double, suivant une disposition symétrique, la plupart de leurs constituants

35/ Dans un cycle haplobiontique

- A les Protozoaires n'existent qu'à l'état diploïde
- B les Protozoaires n'existent qu'à l'état haploïde
- C il y a alternance de générations haploïdes et de générations diploïdes
- D seul le zygote est diploïde
- E seul le zygote est haploïde

36/ Le cycle évolutif du Bothriocéphale

- A les oeufs ovalaires à coque épaisse sont éliminés avec les selles de l'hôte
- B l'éclosion de l'oeuf libère dans l'eau un coracidium cilié
- C le coracidium, avalé par un Cyclops se transforme en larve procercoïde
- D quand le Cyclops est mangé par un poisson, la larve procercoïde se transforme en larve plérocercocœide qui s'enkyste dans les muscles du poisson
- E la larve plérocercocœide est la forme infestante pour l'homme

37/ Les peroxysomes

- A sont des vacuoles pulsatiles des Ciliés
- B des organismes présents chez les Oursins et servant à leur défense
- C des éléments présents au niveau du pharynx chez les Urocordés et servant à fixer les particules alimentaires
- D des microbodies
- E des inclusions renfermant, chez les Protozoaires, une chaîne respiratoire primitive

38/ Le kyste de Protozoaire

- A est une forme de résistance
- B est une forme de dissémination
- C est une forme dans laquelle il n'y a pas de division cellulaire
- D est susceptible de se dékyster quand les conditions extérieures deviennent favorables
- E est une forme qui existe chez *Entamoeba histolytica*

39/ Le mécanisme neuro-hormonal de la mue larvaire des Insectes

- A les cellules neuro-endocriniennes du protocérébron sécrètent l'hormone prothoracotrope
- B cette hormone est transportée par voie nerveuse vers la glande prothoracique
- C la glande prothoracique stimulée sécrète la néoténine
- D la néoténine est transportée le long des axones vers les cellules cibles
- E en même temps l'ecdysone, sécrétée par les corps allates, empêche l'action métamorphosante de la néoténine

2ème GROUPE DE QUESTIONS: Cause à effet. Il y a cinq possibilités:

- A- les deux propositions sont justes et ont une relation de cause à effet
- B- les deux propositions sont justes mais il n'y a pas de relation de cause à effet
- C- seule la première proposition est juste
- D- seule la deuxième proposition est juste
- E- les deux propositions sont fausses

- 40/ Les Tuniciers ~~font~~ partie des Cordés **parce que** certaines espèces ~~possèdent~~ les caractéristiques de cet embranchement ,au stade larvaire
- 41/ Chez la femme toutes les ovogonies ne donnent pas un ovule **parce que** la plupart d'entre elles dégénère avant la naissance
- 42/ Les Mollusques lamellibranches ont une coquille formée de deux valves **parce que** leur manteau se divise en deux volets
- 43/ Le placenta est caractéristique des Mammifères Euthériens **parce que** l'embryon doit se développer en milieu liquide
- 44/ Les Plathelminthes ~~sont~~ appelés pseudocoelomates **parce que** leur corps présente ~~une~~ cavité remplie de liquide
- 45/ La capacitation des spermatozoïdes leur permet de féconder des ovules **parce que** elle libère des enzymes permettant la reconnaissance des ovocytes
- 46/ Chez les Foraminifères, il y a homogamie **parce que** au cours de la reproduction sexuée, il y a libération de gamètes à deux flagelles tous identiques
- 47/ Les Annélides ~~sont~~ diploblastiques **parce que** leur paroi est constituée de deux feuilletts
- 48/ Chez les Ruminants, on parle de placenta conjonctivo-chorial **parce que** le placenta est cotylédonaire
- 49/ L'Amphioxus est un Epineurien **parce que** les éléments nerveux sont condensés sous la forme d'un tube nerveux
- 50/ Chez les Arthropodes, le vaisseau dorsal peut se remplir de sang **parce que** les muscles aliformés, en se relachant, font ouvrir les ostioles

- 51/ Chez la Lamproïe, on parle d'homodontie
parce que
toutes les dents sont identiques: c'est un poisson osteichtyen
- 52/ La forme amastigote des Kinétoplastiens est immobile
parce que
son complexe apical est peu développé
- 53/ Les Annélides sont hyponeuriens
parce que
leur chaîne nerveuse est métamérisée
- 54/ Le phylum des Myxozoa forme un groupe intermédiaire entre les Protozoaires et les Métazoaires
parce que
la plus part sont organisés en tissus
- 55/ Dans le tube de Malpighi des Insectes, l'urée est insolubilisée
parce que
l'eau et l'hydrogénocarbonate de sodium sont réabsorbés
- 56/ Chez *Eimeria intestinalis*, l'oocyste est infestant immédiatement
parce que
il renferme déjà des mérozoïtes
- 57/ Les Cténaïres font la transition entre Cnidaires et Plathelminthes
parce que
certains d'entre eux présentent un pseudocoelome
- 58/ Les Cestodes, tous parasites, peuvent se fixer chez leur hôte
parce que
leur scolex porte des ventouses
- 59/ Les rhoptries sont des organites en forme de massue, utilisés par les Rhizopodes, pour la perforation des membranes cellulaires de l'hôte
parce que
elles sécrètent des enzymes protéolytiques
- 60/ Le tégument des Insectes est rigide
parce que
l'exocuticule est calcifiée

INITIATION
A LA CONNAISSANCE ET A LA
DELIVRANCE DU MEDICAMENT

DROIT PHARMACEUTIQUE

UNE OU PLUSIEURS PROPOSITIONS EXACTES

1. Délivrance des stupéfiants

- ~~A~~ - *Le pharmacien doit exiger une ordonnance extraite d'un carnet à souche sauf s'il s'agit d'une prescription vétérinaire*
- B - *Les quantités prescrites doivent être inscrites en toutes lettres dans tous les cas*
- ~~C~~ - *Les quantités prescrites doivent être inscrites en toutes lettres seulement pour les stupéfiants soumis à la règle des 7 jours*
- D - *Dans le cas d'un stupéfiant soumis à la règle des 60 jours, le pharmacien ne pourra délivrer au total que pour 45 jours de traitement si l'ordonnance est présentée 15 jours après sa date de rédaction*
- E - *Les vétérinaires et les chirurgiens dentistes ont le droit de prescrire certains stupéfiants*

2. Parmi les médicaments suivants, certains doivent être stockés dans une armoire ou un local fermé à clé :

- ~~A~~ - *Produit en nature appartenant à la liste II*
- B - *Produit en nature appartenant à la liste I*
- ~~C~~ - *Spécialité pharmaceutique renfermant un produit de la liste II*
- ~~D~~ - *Spécialité pharmaceutique renfermant un produit de la liste I*
- E - *Spécialité pharmaceutique renfermant un stupéfiant*

3. Lors de la commande de stupéfiants :

- A - *La dénomination et la quantité des produits doivent être portées en toutes lettres*
- B - *Le pharmacien rédige la commande sur un bon extrait d'un carnet à souches comportant deux volets*
- C - *Le fournisseur conserve le premier volet et renvoie le deuxième au pharmacien*
- ~~D~~ - *Le fournisseur doit renvoyer la commande dans les 24 heures*
- ~~E~~ - *Le fournisseur doit conserver le premier volet pendant 2 ans*

4. L'étiquetage des substances vénéneuses doit comporter :

- ~~A~~ - *Une croix de Saint-André et une tête de mort à tibias croisés pour les produits en nature relevant de la liste I*
- ~~B~~ - *Une tête de mort à tibias croisés pour les spécialités pharmaceutiques de la liste II*
- ~~C~~ - *Une tête de mort à tibias croisés ainsi que les poids brut et net pour les stupéfiants en nature*
- D - *Une croix de Saint-André pour les produits en nature de la liste II*
- ~~E~~ - *Une tête de mort à tibias croisés et la mention "POISON" pour les stupéfiants en nature*

5. Soit une préparation magistrale contenant du bicarbonate de sodium, une substance vénéneuse appartenant à la liste I à dose exonérée et une substance vénéneuse appartenant à la liste II ; cette préparation :

- ~~A~~ - Suivra le régime de la liste I
- B - Suivra le régime de la liste II
- ~~C~~ - Suivra le régime des stupéfiants
- ~~D~~ - Sera inscrite à l'ordonnancier informatisé
- ~~E~~ - Aucune réponse exacte

6. Délivrance des médicaments classés sur la liste I ou sur la liste II :

- ~~A~~ - La prescription ne peut être faite pour une durée de traitement supérieure à 6 mois
- B - La prescription ne peut être faite pour une durée de traitement supérieure à 12 mois
- ~~C~~ - La première délivrance par le pharmacien ne peut avoir lieu que sur présentation d'une ordonnance datant de moins de 2 mois
- ~~D~~ - La première délivrance par le pharmacien ne peut avoir lieu que sur présentation d'une ordonnance datant de moins de 6 mois
- ~~E~~ - Aucune réponse exacte

7 Prescription des stupéfiants :

- A - L'ordonnance est extraite d'un carnet à souches dont le papier est filigrané
- ~~B~~ - L'ordonnance doit comporter le cachet de l'Ordre des pharmaciens
- ~~C~~ - Les quantités prescrites doivent être inscrites en toutes lettres
- ~~D~~ - L'ordonnance doit être en papier blanc et glacé
- ~~E~~ - Les chirurgiens dentistes n'ont pas le droit de prescrire des stupéfiants

8. Inscription à l'ordonnancier :

- A - Elle est obligatoire pour toutes les préparations magistrales
- ~~B~~ - Elle n'est pas obligatoire pour les spécialités pharmaceutiques soumises au régime des substances vénéneuses et destinées à l'usage vétérinaire
- ~~C~~ - Un système informatique peut servir d'ordonnancier pour les stupéfiants s'il est agréé par le Ministère de la Santé
- ~~D~~ - Les informations contenues dans ce registre sont couvertes par le secret professionnel
- E - Le pharmacien doit conserver l'ordonnancier au moins 10 ans à dater de la dernière inscription

9. Lorsqu'un médicament renfermant une ou plusieurs substances vénéneuses bénéficie de l'exonération :

- ~~A.~~ Le pharmacien doit le déclarer au fisc
- ~~B.~~ Le médicament échappe totalement au régime des substances vénéneuses
- ~~C.~~ Le médicament est remboursable à 100%
- ~~D.~~ Le médicament n'est pas soumis à la TVA
- E. Aucune réponse exacte

10. Indications devant figurer sur une ordonnance prescrivant des substances vénéneuses des listes I ou II :

- A. Nom et qualité du prescripteur
- B. Adresse et signature du prescripteur
- ~~C.~~ Date et heure de rédaction de l'ordonnance
- ~~D.~~ Nom et adresse de l'animal s'il s'agit d'une ordonnance vétérinaire
- E. Quantité prescrite ou durée du traitement

11. L'insigne distinctif d'un étudiant en pharmacie travaillant (en dehors de ses heures de cours) dans une officine est :

- A. Le même que celui prévu pour les pharmaciens assistants mais différent de celui prévu pour les pharmaciens titulaires de l'officine
- B. Constitué par un mortier et un pilon
- C. Symbolisé par un caducée associant la coupe d'Asclépios (dieu grec de la médecine) et le serpent d'Epidaure (ville de Grèce)
- D. Symbolisé par un caducée associant une coupe et un serpent
- E. Aucune réponse exacte

12. L'activité des pharmaciens à l'hôpital est :

- A. Strictement limitée aux besoins pharmaceutiques des malades hospitalisés
- ~~B.~~ Sauf exception visant notamment les médicaments non disponibles en officine de ville limitée aux besoins pharmaceutiques des malades hospitalisés
- C. Orientée vers les malades venant en consultation à l'hôpital
- D. A 90% consacrée au médicament, les 10% restant représentant les autres produits pharmaceutiques gérés par les pharmaciens hospitaliers
- E. Aucune réponse exacte

13. Environ 50% des pharmaciens inscrits à l'Ordre des pharmaciens pour une activité hospitalière :

- ~~A-~~ *Travaillent à temps plein avec un statut de praticien dans un hôpital public*
- B- Travaillent à temps partiel dans un établissement hospitalier privé*
- ~~C-~~ *Travaillent à temps partiel dans un établissement hospitalier public*
- ~~D-~~ *Travaillent à temps plein dans un établissement hospitalier privé*
- ~~E-~~ *Travaillent concomitamment en officine privée et en établissement de soins public ou privé*

14. Un test de grossesse est juridiquement considéré comme :

- A- Un médicament au sens de l'article L 511 du Code de la Santé Publique*
- ~~B-~~ *Un produit dont le commerce n'est pas autorisé en officine de ville car hors monopole*
- ~~C-~~ *Un produit relevant du monopole pharmaceutique mais dont la distribution en officine n'est pas autorisée par l'arrêté du 19 mars 1990*
- ~~D-~~ *Un produit pouvant être librement distribué tant en officine qu'en commerce autre de détail*
- E- Un produit visé à l'article L 512 du Code de la Santé Publique et dont la préparation, la vente en gros, la vente au détail sont réservées au pharmacien.*

INITIATION A LA CONNAISSANCE DU MEDICAMENT

PROFESSEUR F.FALSON

CONCOURS 1^oANNEE SUJET A /1992

Nombre total de questions: 35 numérotées de 1 à 35

Nombre total de pages: 7 numérotées de F1 à F7

COCHEZ UNE OU PLUSIEURS DES PROPOSITIONS FAITES A CHAQUE QUESTION.

Questions 1 à 8

Soit une forme médicamenteuse solide contenant un principe actif X à la concentration unitaire C_0 (p/p).

Après administration d'une prise unique à l'instant $t=0$, on suit l'évolution temporelle du taux plasmatique C (g/l) de X chez le malade traité (figure 1).

Le seuil plasmatique d'efficacité thérapeutique, C_{Th} , de X se situe à 0,5 g/l et sa concentration plasmatique toxique est égale à 1,5 g/l.

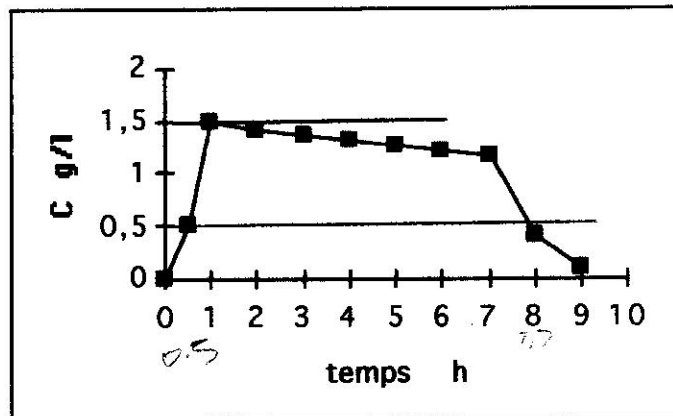


figure 1

1/ La concentration plasmatique maximale C_m est

A 0,5 g/l

B 1,5 g/l

C inférieure à 1,5 g/l

2/ C_m dépend

A de la dose administrée

B de la forme galénique

C de la voie d'administration

D du seuil d'efficacité thérapeutique

E de la durée du traitement

3/ La quantité de X biodisponible est calculée

A à partir de C_m

B à partir de $(C_m - C_{Th})$

C à partir de l'aire sous la courbe pour $0 < C < C_m$

D à partir de l'aire sous la courbe pour $C_{Th} < C < C_m$

4/ L'allure de la courbe (figure 1) est caractéristique

A d'une forme à action répétée

B d'une forme à action continue

C d'une forme à action retardée

D d'une forme à action prolongée

E d'une forme à action programmée

5/ Cette forme médicamenteuse solide peut être

~~A~~ un comprimé nu

~~B~~ un comprimé pelliculé

C un comprimé matriciel

D un comprimé matriciel enrobé

6/ Cette forme médicamenteuse solide contient

A une dose de X

B une dose d'attaque de X

C une dose d'entretien de X

7/ Cette forme médicamenteuse

A est efficace pendant au moins 9 heures

B est efficace pendant au moins 7 heures

C libère trop de principe actif X

D ne libère pas assez de principe actif X

8/ La biodisponibilité de X à partir de cette forme est ajustée

A en diminuant la dose de X

B en diminuant la dose d'attaque

C en diminuant la dose d'entretien

~~D~~ en augmentant la dose d'attaque

~~E~~ en augmentant la dose d'entretien

QUESTIONS 9 à 35

9/ Une AMM permet la dispensation d'un médicament magistral

- A Vrai
- B Faux

10/ Un médicament magistral est inscrit

- A à la Pharmacopée
- B au Vidal
- C à l' Ordonnancier
- D au Codex

11/ Les spécialités pharmaceutiques

- A ont une Dénomination Commune Internationale
- B sont inscrites à la Pharmacopée Internationale
- C sont fabriquées dans l' Industrie pharmaceutique

12/ Les excipients utilisés dans une formule médicamenteuse

- A ont une activité sur la biodisponibilité du principe actif
- B ont une activité thérapeutique
- C sont choisis en fonction de la forme galénique
- D sont choisis pour leur activité thérapeutique
- E ne doivent pas être toxiques

13/ Les conservateurs sont des additifs dont l' activité

- A dépend du pH
- B dépend de la température
- C dépend de leur concentration

14/ Les effets indésirables des médicaments sont étudiés en

- A Toxicologie
- B Toxicovigilance
- C Pharmacologie
- D Pharmacovigilance

15/ Un risque de malformation foetale est un risque

- A Tératogène
- B Iatrogène
- C Tératoxicogène
- D Foetagène
- E Foetotoxicogène

16/ Parmi les voies d'administration transmuqueuse on trouve :

- A la voie nasale
- B la voie oculaire
- C la voie transcutanée
- D la voie rectale
- E la voie intramusculaire

17/ Les anthelminthiques sont des médicaments

- A anti infectieux
- B antiparasitaires
- C antibiotiques
- D antipaludéens

18/ Indiquer les produits relevant de l'opothérapie

- A Insuline
- B Bicarbonate de sodium
- C Teinture de digitale
- D Extrait de foie
- E Dérivés sanguins

19/ Un système transdermique est utilisé par voie

- A intradermique
- B sous cutanée
- C percutanée
- D transcutanée

20/ L'activité des médicaments est étudiée chez l'animal dans le cadre

- A de la Pharmacodynamie
- B de la Pharmacologie clinique
- C de la Pharmacognosie

21/ Les vaccins sont

- A des virus
- B des bactéries
- C des produits opothérapeutiques
- D des antibiotiques

22/ Les antibiotiques sont

- A des virus
- B des bactéries
- C fabriqués par des microorganismes
- D fabriqués par synthèse chimique
- E fabriqués par biotechnologie

23/ Dans le sigle LADME , la lettre E signifie

- A Eviction
- B Estimation
- C Elimination
- D Evolution
- E Excrétion

24/ La distribution d'un principe actif dans l'organisme

- A précède la phase de résorption
- B précède la phase d'élimination
- C précède la phase d'excrétion
- D précède la phase d'évolution

25/ La quantité de principe actif distribuée dans l'organisme

- A est la quantité administrée par voie IV
- B est la quantité résorbée par voie IV
- C est la quantité administrée per os
- D est la quantité résorbée par voie IM
- E est la quantité administrée par voie perlinguale

26/ La résorption d'un principe actif par diffusion passive est

- A indépendante de sa concentration
- B dépendante de sa concentration
- C dépendante de sa structure chimique
- D indépendante de sa structure chimique

27/ L'homéopathie est une méthode thérapeutique qui utilise

- A uniquement des principes actifs d'origine végétale appelés teinture mères
- B des principes actifs à doses infinitésimales
- C des principes actifs de toutes origines appelés souches

28/ Une préparation homéopathique 10 CH a une concentration équivalente à

- A 5 DH
- B 10 DH
- C 20 DH
- D 10⁻¹⁰ g/l
- E 10⁻²⁰ g/l

29/ Le temps de demi-vie plasmatique d'un principe actif est le temps nécessaire pour que

- A 100% du principe actif administré soit éliminé
- B 100% du principe actif résorbé soit éliminé
- C 50% du principe actif administré soit éliminé
- D 50% du principe actif résorbé soit éliminé
- E la concentration plasmatique du principe actif diminue de moitié

30/ Une gélule est une forme galénique

- A multidoses
- B liquide
- C solide
- D pour la voie orale
- E pour la voie rectale

31/ Un comprimé sécable est une forme galénique

- A monodose
- B multidoses
- C lyophilisée
- D implantable sous la peau

32/ Le système ocusert est

- A appliqué sur la peau
- B appliqué sur l'oeil
- C un système réservoir insoluble
- D un système réservoir soluble

33/ Un aérosol est une forme galénique

- A constituée de particules solides dispersées dans un gaz
- B constituée de particules liquides dispersées dans un gaz
- C dont les particules dispersées ont une taille supérieure à 5 micromètres
- D dont les particules dispersées ont une taille inférieure à 5 micromètres

34/ Un cérat est une préparation galénique

- A solide
- B utilisée par voie auriculaire
- C utilisée par voie rectale
- D utilisée par voie cutanée

35/ Une émulsion est

- A une solution huileuse
- B une dispersion d'huile dans l'eau
- C une dispersion d'eau dans l'huile

- FIN -

page F7

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD
ISPB - Faculté de Pharmacie
DEPARTEMENT DE BOTANIQUE ET BIOLOGIE CELLULAIRE, HOMEOPATHIE
ET PHARMACOGNOSIE (MATIERE MEDICALE)
8, Avenue Rockefeller - 69373 LYON Cedex 08 - Tél. 78.77.70.00

Professeur J.RAYNAUD
Tél. 78.77.70.52

**PREMIERE ANNEE DE PHARMACIE
BIOLOGIE CELLULAIRE ET GENETIQUE**

Mardi 19 Mai 1992 - 9 heures

Durée de l'épreuve 1 h 30

Vous avez 90 minutes pour répondre aux 70 questions, ce qui est largement suffisant pour lire **TRES ATTENTIVEMENT** les questions et y réfléchir.

Les réponses souhaitées correspondent au cas le plus général. Ne pas tenir compte de ce qui fait exception à la règle.

Veillez vérifier que le fascicule est complet : 10 pages = 70 questions

Il n'y a pas de cotation négative.

Rappel de la cotation :

- Toutes les réponses justes = 5 points à la question
- Une réponse fausse = 3 points à la question
- Deux réponses fausses = 1 point à la question
- Trois réponses fausses ou plus = zéro à la question.

Professeur L. DEBOURCIEU

Question n° 1 : Dans l'appareil de Golgi :

- A) Il existe des relations fonctionnelles importantes avec le REL (réticulum endoplasmique lisse)
- B) On peut définir une face de formation provenant de la fragmentation des vésicules de transition
- C) On trouve des glycosyl-transférases
- D) On trouve une double population de vésicules
- E) La membrane limitant les saccules est biochimiquement intermédiaire entre celle du RE et la membrane plasmique

Question n° 2 : L'appareil de Golgi peut assurer :

- A) La concentration des protéines élaborées dans le REG (reticulum endoplasmique granuleux)
- B) La glycosylation des protéines
- C) La production du collagène définitif dans les fibroblastes
- D) La production de dermatane sulfate dans certaines cellules
- E) Aucune de ces activités.

Question n° 3 : Les histones

- A) Assurent la compaction du chromosome bactérien
- B) Sont des protéines acides
- C) Sont minoritaires dans le noyau
- D) Ne donnent jamais de dimères
- E) N'ont aucune des propriétés citées.

Question n° 4 : Les protéines nucléaires non histones

- A) Sont au nombre de 5
- B) Comportent des polymérases
- C) Comportent des récepteurs pour certaines hormones
- D) Sont majoritaires dans le noyau
- E) Sont basiques.

Question n° 5 : L'Euchromatine

- A) Forme le gonosome X inactivé
- B) Est fortement et irrégulièrement colorée par les colorants du DNA
- C) A une importante activité transcriptionnelle
- D) Se réplique précocément
- E) N'a aucun de ces caractères.

Question n° 6 : Les endonucléases de restriction :

- A) Sont essentiellement bactériennes
- B) Sensibilisent les bactéries à l'action lytique des bactériophages
- C) Sont inactivées par les méthylases
- D) Agissent au niveau de séquences monotones du DNA
- E) Donnent des coupures uniquement avec les DNA circulaires

Question n° 7 : Le noyau

- A) Est absent dans les globules rouges humains
- B) N'est pas toujours unique dans les cellules Eucaryotes
- C) A une taille proportionnelle à celle de la cellule
- D) Est en activité hétérosynthétique quand il duplique son DNA
- E) Possède une membrane nucléaire interne rugueuse.

Question n° 8 : Le corpuscule chromatinien de Barr

- A) Correspond à un gonosome
- B) Est visible dans les cellules sexuelles femelles
- C) Est visible uniquement dans les cellules en mitose
- D) Correspond à un gonosome X inactivé
- E) Correspond à un gonosome X euchromatique

Question n° 9

- A) Tous les systèmes vivants sont constitués par une unité structurale et fonctionnelle
- B) Tous les systèmes vivants ont besoin d'un apport énergétique
- C) Les virus n'étant pas cellulaires n'ont pas de programmation
- D) Les virus ne possèdent jamais d'enzymes
- E) Les virus sont des parasites des seules cellules Eucaryotes.

Question n° 10 : Les virus

- A) Possèdent simultanément les 2 types d'acide nucléique
- B) Ne sont jamais accompagnés de phospholipides
- C) Peuvent être autotrophes
- D) Peuvent être hétérotrophes
- E) Ont leur programmation entourée par une capsid

Question n° 11 : Le Colibacille, *Escherichia coli*

- A) Possède une paroi spécifique appelée mésosome
- B) Possède une membrane plasmique de 75 Å d'épaisseur
- C) Possède de nombreux ribosomes
- D) Est entouré par le mucopeptide
- E) Est un Procaryote.

Question n° 12 : La membrane plasmique ou plasmalemme

- A) Se présente sous forme d'une mosaïque fluide quand on l'observe en coupe mince
- B) Est asymétrique
- C) Possède un feuillet clair de 20 Å
- D) N'est pas visible en microscopie optique
- E) Porte souvent un revêtement appelé glycocalyx ou Cell coat

Question n° 13 : Le Glycocalyx ou Cell coat

- A) Est abondant autour des microvillosités
- B) Est riche en acides sialiques
- C) Donne aux cellules qui le possèdent une positivité externe
- D) N'a pas de rôle dans l'adhésivité cellulaire
- E) Est antigénique

Question n° 14 : La fusion du DNA

- A) Peut être réversible
- B) Est corrélative d'une diminution de la viscosité
- C) Est corrélative d'une diminution du pouvoir rotatoire
- D) Est une dénaturation
- E) Est exprimée par une température de fusion : la T_M

Question n° 15 : La présence d'un corps de Barr

- A) Correspond à un sujet normal si son phénotype est féminin
- B) Correspond à un sujet "anormal" si son phénotype est masculin
- C) Ne se rencontre que chez les femmes atteintes d'une trisomie gonosomique
- D) Se rencontre chez les hommes atteints de trisomie gonosomique XXY
- E) Implique $2n = 46$ quel que soit le phénotype du sujet.

Question n° 16 : On appelle transversion

- A) Une mutation pouvant mettre en jeu le remplacement de l'adénine par la guanine
- B) Une mutation extrêmement fréquente
- C) Une mutation provoquant un décalage de lecture
- D) La transposition d'une séquence de DNA sur une autre
- E) Une mutation pouvant, lors de la traduction, provoquer le remplacement d'un acide aminé par un autre

Question n° 17 : L'hétérophagie cellulaire

- A) Réalise la capture, puis la digestion de substrats exogènes
- B) N'existe pas chez les Protozoaires
- C) Est occasionnelle chez les leucocytes
- D) Est une activité de synthèse dans le cas de la cellule thyroïdienne
- E) Ne s'accompagne jamais de la formation de corps résiduels

Question n° 18

- A) De nombreux canaux ioniques sont commandés par des neurotransmetteurs
- B) L'acétylcholine est reconnue par un système récepteur et canal associé
- C) La protéine G intervient dans le contrôle des canaux à potassium
- D) La protéine G intervient dans le contrôle des canaux à calcium
- E) Le deuxième messager intervenant dans les canaux à calcium est l'AMP cyclique.

Question n° 19

- A) Les vésicules à manteau sont indispensables pour la phagocytose des bactéries
- B) Pour être phagocytée une bactérie doit être opsonisée
- C) La clathrine occupe l'intérieur des puits tapissés de la micropinocytose
- D) La clathrine est un polymère de sous-unités appelées Triskèles
- E) La clathrine est une protéine contractile.

Question n° 20

- A) L'AMPc est un type de second messenger
- B) Le GMP est un type de second messenger
- C) L'adényl cyclase est un marqueur tumoral
- D) Le transducteur donne de l'AMPc à partir de l'ATP
- E) Des protéines kinases peuvent déclencher des chaînes métaboliques.

Question n° 21 : Le mot "clone" convient à :

- A) L'ensemble des cellules d'un tissu
- B) L'ensemble des cellules d'un être pluricellulaire
- C) L'ensemble des cellules identiques provenant d'une même cellule-souche
- D) L'ensemble des cellules ayant subi un renouvellement de programme
- E) Un phénomène propre aux tissus végétaux.

Question n° 22 : Les lysosomes

- A) Sont des organites facilement isolables car très stables
- B) Sont limités par une double membrane
- C) Sont riches en enzymes agissant vers pH=8
- D) Sont abondants chez les bactéries
- E) N'ont aucun des caractères cités.

Question n° 23

- A) La protéine M de certains streptocoques explique les accidents cardiaques du rhumatisme articulaire aigu
- B) Des filaments d'actine structurent l'axe des microvillosités
- C) Les tonofilaments protéiques renforcent les desmosomes
- D) La protéine kinase C peut devenir oncogène
- E) La protéine kinase C est un agent de phosphorylation.

Question n° 24 : Le Colibacille, *Escherichia coli*

- A) Possède un DNA circulaire
- B) Possède des plasmides ayant leur propre réplication
- C) Se multiplie par bipartition
- D) Est hétérotrophe
- E) Donne dans sa division des individus tous identiques.

Question n° 25 : Les lysosomes sont :

- A) Actifs dans les ostéoclastes
- B) Sensibles à certaines hormones
- C) Capables d'attaquer les particules de silice
- D) Incapables d'accumulation et de surcharge
- E) Fragilisés par l'aspirine.

Question n° 26 : Conviennent aux plasmides

- A) Réplication dépendante de celle du DNA principal
- B) Présentent plusieurs copies
- C) Réplication d'autant plus lente que le plasmide est plus petit
- D) Sensibilité à l'acridine
- E) Gènes peu nombreux.

Question n° 27 : La population lysosomiale est hétérogène en raison de la présence de :

- A) Lysosomes I et II
- B) Lysosomes I d'aspect hétérogène
- C) Lysosomes II plus petits que les lysosomes I
- D) Lysosomes II contenant uniquement des hydrolases dites acides
- E) Lysosomes contenant des corps résiduels et d'autres n'en contenant pas.

Question n° 28 : Une membrane semipermeable

- A) Laisse passer les solutés en fonction du gradient de concentration
- B) Permet de comprendre les phénomènes de turgescence et de plasmolyse
- C) Est riche en pores hydrophiles de nature protéique
- D) Permet les effets de dialyse
- E) Permet de définir la notion de pression osmotique.

Question n° 29

- A) Dans une cellule intestinale la diffusion du glucose est de type libre et passif
- B) Une bicouche purement lipidique permet des effets de diffusion libre facilitée
- C) Une perméase pour un substrat véhiculé à sens unique correspond à un effet uniport
- D) Une perméase pour deux substrats en corrélation correspond à un effet de cotransport
- E) Il ne peut pas y avoir de diffusion passive pour les électrolytes.

Question n° 30 : La 5 BrdU (5 Bromodésoxyuridine)

- A) Est un analogue structural de l'uracile
- B) Provoque une hypocolorabilité
- C) Sert à prouver le caractère conservatif de la réplication
- D) Est une méthode comparable à celle de Taylor dans l'étude de la réplication
- E) Peut, dans certaines conditions, prouver le crossing-over entre chromosomes.

Question n° 31 : On a dosé les ions Na⁺ et K⁺ dans les milieux suivants :

GRH Na⁺ = 12, K⁺ = 155

Plasma Na⁺ = 145, K⁺ = 5

Ces résultats :

- A) Expriment que la diffusion ionique a, dans ce cas, lieu dans le sens du gradient de concentration
- B) S'égaliseraient en absence de glucose
- C) S'égaliseraient en présence de cyanures
- D) Peuvent être modifiés par des ionophores
- E) Mettent en jeu un système enzymatique comportant exclusivement l'ATPase

Question n° 32: Lors de la réplication

- A) Plusieurs sites de réplication sont indispensables chez les bactéries
- B) Il existe une fourche à partir de laquelle le processus se propage de manière bidirectionnelle
- C) Il y a asynchronie chez les Eucaryotes
- D) Des hélicases ou déroulases sont nécessaires
- E) Un brin matrice de DNA est indispensable

Question n° 33 : Les algues bleues = Cyanophycées

- A) Possèdent un noyau
- B) Possèdent des ribosomes
- C) Possèdent une paroi différente de celle des bactéries
- D) Sont hétérotrophes
- E) Ont des chloroplastes

Question n° 34

- A) Les cellules végétales sont généralement plus grandes que les cellules animales
- B) Les mycoplasmes sont des cellules Eucaryotes très petites
- C) Les Protophytes sont des unicellulaires chlorophylliens
- D) Toutes les cellules ont le même rythme de multiplication
- E) Les cellules Procaryotes sont plus petites que les cellules des Eucaryotes

Question n° 35

- A) Un syncytium est une structure plurinucléée
- B) Un syncytium résulte de la division de plusieurs noyaux sans cloisonnement
- C) Un plasmode résulte de la fusion de plusieurs cellules
- D) On appelle énérgide la région cytoplasmique sous commande directe du noyau dans une structure plurinucléée
- E) Les polynucléaires ont plusieurs noyaux

Question n° 36 : Le Myéloblaste

- A) Est une cellule non spécialisée
- B) Est à l'origine de la lignée des polynucléaires éosinophiles
- C) Provient des cellules hématopoiétiques
- D) Présente tous les compartiments membranaires d'un Eucaryote de type animal
- E) Présente des mouvement de cyclose

Question n° 37 : Le virus grippal

- A) Possède une capsid hélicoïdale
- B) Possède un RNA segmenté
- C) Possède une transcriptase réverse qui permet de multiplier son RNA
- D) N'a pas de peplos
- E) Possède une neuraminidase

Question n° 38 : Les virus icosaédriques

- A) Sont majoritairement des DNA-virus
- B) Sont des rétrovirus
- C) N'ont jamais de peplos
- D) Peuvent présenter des capsomères regroupées en exons
- E) Sont le groupe du virus d'Epstein-Barr ou E.B.V.

Question n° 39 : Dans le DNA

- A) Le rapport A+T/C+G est constant
- B) Le rapport des bases puriques sur les bases pyrimidiques est variable
- C) Le rapport A/T est, comme celui de C/G, voisin de 1 ou égal à 1
- D) La rigidité de la molécule est augmentée par les intercalants
- E) Il existe trois liaisons hydrogène entre C et T

Question n° 40 : Lors de la réplication

- A) Il faut un déroulement du DNA par coupure sur un brin puis religation
- B) Il faut une amorce
- C) Aucune transcription n'intervient
- D) Il existe un complexe protéique nommé Primosome
- E) Une finition intervient

Question n° 41 : Dans une membrane plasmique, les protéines intégrées

- A) Comprennent les perméases
- B) Sont glycosylées
- C) Sont toujours en relation avec le cytosquelette
- D) Sont hydrophiles
- E) Sont assez fortement fixées.

Question n° 42 : Dans une membrane plasmique, les lipides

- A) Sont amphiphiles
- B) Sont glycosylés sur la face interne
- C) Sont associés au cholestérol chez les Eucaryotes
- D) Ne sont jamais phosphorylés
- E) Ont leurs pôles hydrophobes tournés vers l'extérieur.

Question n° 43 : Le Cholestérol

- A) Est un constituant membranaire universel
- B) Possède une chaîne latérale hydrophile
- C) Est relié aux protéines de structure
- D) Est un facteur important de la fluidité membranaire
- E) Protège la membrane bactérienne.

Question n° 44 : Une hybridation de DNA

- A) Est un évènement aléatoire
- B) Dépend de la fréquence des séquences complémentaires
- C) Augmente avec la concentration en DNA
- D) Augmente avec le temps de réassociation
- E) Est mesurable par une grandeur appelée : Cot

Question n° 45 : Les mitochondries

- A) Ont un DNA circulaire
- B) Ont un DNA codant pour des protéines spécifiquement mitochondriales
- C) Sont transmises par le père et par la mère
- D) Sont absentes chez les levures
- E) Ont un DNA insensible à l'acriflavine

Question n° 46 : Les enzymes suivantes interviennent lors de la réplication des Procaryotes

- A) RNase spécifique d'amorce
- B) RNA polymérase DNA dépendante
- C) Endonucléase de restriction
- D) Glycosylase spécifique de base
- E) DNA polymérase gamma.

Question n° 47 : Un épisome

- A) Vient de l'intégration d'un plasmide dans le DNA principal
- B) Est insensible à l'acridine
- C) Se rencontre dans les bactéries de type Hfr
- D) Est transmissible lors d'une conjugaison
- E) Permet de séquencer un génome bactérien

Question n° 48 : Une bactérie possède un DNA principal

- A) Circulaire et nu
- B) Sensible au chloramphénicol
- C) Détruit par l'acridine
- D) Qui ne s'exprime jamais totalement
- E) Responsable de l'antibiorésistance.

Question n° 49 : Convient A LA FOIS au DNA Procaryote et au DNA Eucaryote

- A) Représentation du génome
- B) Expression du génome par transcription puis traduction
- C) Simultanéité de la transcription et de la traduction dans l'espace
- D) Structure bicaténaire
- E) Régulation de la réplication.

Question n° 50 : Chez les Eucaryotes

- A) Le DNA est exclusivement nucléaire
- B) Le DNA nucléaire peut présenter des isoformes
- C) Le DNA nucléaire est une molécule unique
- D) Le DNA nucléaire est associé à des protéines
- E) Le contenu d'information du DNA n'est jamais en excès

Question n° 51 : Un DNA hautement répétitif

- A) Présente un Cot très élevé
- B) Se réassocie très rapidement
- C) Est localisé à certains chromosomes
- D) Est codant
- E) Peut se trouver au niveau du centromère

Question n° 52 : Un DNA moyennement répétitif

- A) Correspond à des séquences toujours codantes
- B) Se rencontre dans les gènes de classe I
- C) Ne peut être transcrit en RNA de transfert
- D) Donne l'organisateur nucléolaire sur le chromosome 21
- E) Peut donner par transcription le RNA ribosomique

Question n° 53 : Le génome morcelé

- A) Correspond à un DNA unique ou faiblement répétitif
- B) Correspond à un Cot de valeur élevée
- C) Ne se trouve pas chez les bactéries
- D) Est intégralement transcrit
- E) Est intégralement traduit

Question n° 54 : Convient aux cellules Procaryotes par rapport aux cellules Eucaryotes :

- A) Présence d'une membrane plasmique spécifique par son épaisseur
- B) Absence de ribosomes
- C) Absence de mitochondries
- D) Absence de noyau délimité
- E) Présence d'un chromosome unique formé de RNA

Question n° 55 : La grandeur appelée Cot

- A) Mesure la vitesse de dénaturation d'un DNA
- B) Permet de connaître le degré de répétitivité d'un DNA
- C) Diminue quand on double la force ionique de la solution
- D) Est minimale pour une température inférieure de 25 % à la T_M
- E) Dépend de la longueur des fragments étudiés.

Question n° 56

- A) Le virus de l'hépatite A est un RNA virus
- B) Le virus de l'hépatite B possède un péplos porteur de l'antigène HB-S
- C) Le virus de l'hépatite B est un rétrovirus
- D) Le virus de l'hépatite B est dépourvu de transcriptase reverse
- E) La multiplication du virus de l'hépatite B fait intervenir une RNA polymérase hépatocytaire

Question n° 57 : L'amniocentèse permet :

- A) L'examen vers la 19ème semaine
- B) La recherche de l'alpha foeto-protéine
- C) La recherche de certaines hémoglobinopathies
- D) La recherche de déficits enzymatiques
- E) L'extraction puis la visualisation du DNA foetal

Question n° 58 : On donne la séquence partielle d'un DNA



Enzyme X

- A) L'enzyme X est une endonucléase de restriction
- B) La séquence proposée du DNA est un palindrome
- C) Après coupure par l'enzyme X on obtiendra un DNA monocaténaire aux extrémités adhésives
- D) Si la séquence partielle appartenait à un DNA linéaire on obtiendrait autant de fragments que de sites de coupure
- E) La présence de méthylase dans le milieu peut s'opposer à l'action de l'enzyme X

Question n° 59

- A) La polyploïdie correspond à un multiple fractionnaire du nombre diploïde de chromosomes
- B) La polyploïdie est létale dans tous les cas sans exception
- C) La diandrie correspond à une anomalie de la méiose
- D) La digynie correspond à un cas de double fécondation chez les mammifères
- E) Une aneuploïdie correspond à un multiple entier du nombre diploïde de chromosomes

Question n° 60

- A) Une translocation peut ne pas s'exprimer dans le phénotype
- B) Une translocation peut avoir un effet de position
- C) Chez l'hétérozygote une délétion peut être viable
- D) Une délétion peut être responsable d'aneusomie
- E) Dans certaines maladies on constate une anomalie chromosomique localisée à certains territoires cellulaires.

Question n° 61 : Dans une expérience de protéosynthèse programmée par un DNA recombinant plasmidique :

- A) Un gène promoteur est obligatoirement présent
- B) Un gène codant pour un enzyme bactérien doit être présent
- C) La présence de la protéine enzymatique bactérienne dans la protéine recombinée est sans importance
- D) La glycosylation éventuelle de la protéine obtenue est réalisée par les cellules bactériennes.
- E) Il serait possible d'utiliser un plasmide de levure.

Question n° 62 : Le syndrome de Down (Mongolisme)

- A) Est majoritairement la conséquence d'une translocation équilibrée chez la mère
- B) Est compatible avec un caryotype $2n = 46$
- C) Est toujours en relation avec l'âge maternel
- D) Présente une forme aggravée dans les cas "en mosaïque"
- E) Est la plus fréquente des maladies observables sur le caryotype.

Question n° 63 : La myopathie de Duchenne

- A) Est une mutation récessive
- B) Est causée par une délétion relativement faible du bras court de l'X
- C) Implique une anomalie de la dystrophine
- D) Est une maladie évolutive
- E) Est fréquente chez les filles.

Question n° 64 : La synthèse biologique de la somatostatine met en jeu

- A) Le RNA messager correspondant à cette hormone, le DNA codant n'ayant pas été séquencé
- B) Un plasmide codant pour la beta galactosidase
- C) Une transcriptase réverse permettant de lier les deux DNA
- D) Le clonage bactérien
- E) Le clivage ultérieur du peptide obtenu.

Question n° 65

- A) Le daltonisme est une particularité de la vision qu'un homme "normal" ne transmet jamais à ses fils
- B) Une femme peut transmettre le gène de la myopathie de Duchenne et celui du daltonisme sans avoir elle même les phénotypes correspondants
- C) Il est impossible qu'un garçon myopathe soit également daltonien
- D) La plupart des gènes portés par l'X ont leur correspondant sur l'Y
- E) Les gonosomes X peuvent subir entre eux des phénomènes de Crossing over

Question n° 66 : Le code génétique et son expression vérifient une ou plusieurs des propositions suivantes, dans les conditions normales.

- A) Tout RNA messager peut être "lu" par n'importe quel ensemble de ribosomes
- B) Tous les codons d'un RNA messager sont capables de programmer un acide aminé
- C) Il peut y avoir des erreurs car un codon donné peut programmer plusieurs acides aminés différents
- D) Entre codon et anticodon seule est impérative la complémentarité entre les deux premières bases
- E) Le code n'est jamais chevauchant.

Question n° 67 : Les ribosomes

- A) Sont formés de deux sous-unités différentes
- B) Sont les mêmes chez les Procaryotes et les Eucaryotes
- C) Ont deux sites distincts sur leur petite sous-unité
- D) Fixent le RNA messager par leur grosse sous-unité
- E) Permettent la lecture du RNA messager depuis l'extrémité 5' vers l'extrémité 3'.

Question n° 68 : Le reticulum endoplasmique lisse ou REL

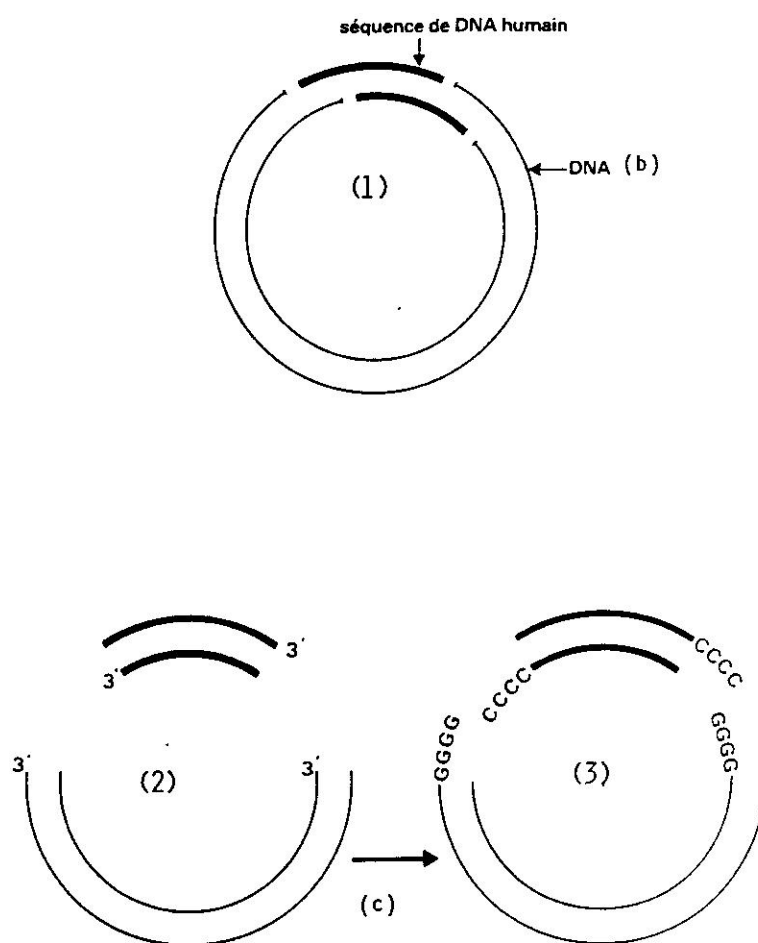
- A) Est limité par une membrane moins épaisse que la membrane plasmique
- B) Apparaît en coupe au microscope électronique formé d'unités circulaires : les microsomes
- C) Ne possède pas de glycosyl transférases
- D) Intervient dans la synthèse des hormones ovariennes
- E) Participe au système T de la fibre musculaire striée.

Question n° 69 : La Glycuroconjugaison

- A) Est induite par le phénobarbital
- B) Est impossible dans la maladie de Crigler Najjar
- C) Permet l'élimination de la bilirubine
- D) Met en jeu le système cytochrome b5/cytochrome b5 réductase
- E) Doit être suffisante chez le fœtus pour éviter l'ictère à la naissance

Question n°70 : Les figures 1,2,3 ainsi que les lettres (b) (c) résument le principe essentiel des manipulations génétiques

- A) L'ensemble schématise la préparation d'un DNA recombiné
- B) Le DNA (b) est celui d'un plasmide
- C) La figure 1 met en jeu des extrémités adhésives du DNA
- D) La figure 2 met en jeu des extrémités franches du DNA
- E) Le passage de 2 à 3 met en jeu l'enzyme (c) qui est une transférase terminale



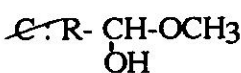
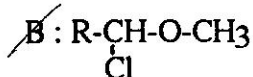
Epreuve de Chimie Organique
50 Questions numérotées de 1 inclus à 50 inclus
Durée 2 heures, note max : 40/40

ATTENTION LIRE CECI :

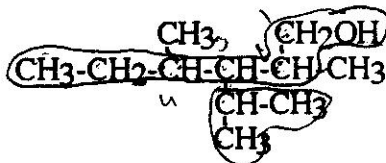
- La correction de la grille de réponses par méthode optique impose une expression nette et sans rature de vos réponses. Un modèle vous est présenté.
- Vérifiez qu'une grille de réponses vous a été donnée avec le fascicule de questions.
- Vérifiez que le fascicule de questions contient les questions du N° 1 au N° 50. Un fascicule défectueux peut être remplacé sur demande auprès de votre surveillant.
- Formulaire de questions et grilles de réponses sont en nombre limité : utilisez le papier brouillon à votre disposition.

Merci, Bon courage.

Question 1 : Quelle est parmi les suivantes la formule d'un acétal ?



Question 2 : Quelle est parmi les suivantes la nomenclature exacte (selon les règles de l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée) du composé ci-dessous :



- A : 3,5-diméthyl-4-isopropyl hexan-6-ol
- B : 2-hydroxyméthyl-3-isopropyl-4-éthyl pentane
- C : 2-hydroxyméthyl-3-isobutyl-5-méthyl pentane
- D : 2-méthyl-3-isopropyl-4-éthyl pentan-1-ol
- E : 2,4-diméthyl-3-isopropyl hexan-1-ol**

Question 3 : Combien y a-t-il d'isomères pour la formule brute C₄H₁₀O (on ne tiendra pas compte des stéréoisomères possibles) ?

A : 4

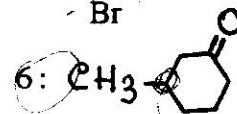
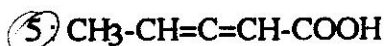
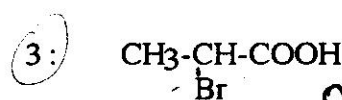
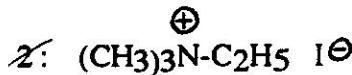
B : 5

C : 6

D : 7

E : 8

Question 4 : Parmi les composés suivants, quels sont tous ceux qui peuvent exister sous deux configurations énantiomères



~~A : 1,3,4,6~~

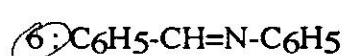
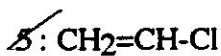
B : 3,4,5,6

~~C : 1,3,4,5,6~~

D : 3,4,5

~~E : tous~~

Question 5 : Parmi les composés suivants quels sont tous ceux qui présentent une isomérisation de type Z et E ?



A : 1,2,3,6

B : 1,2,5,6

C : 1,2,6

D : 2,3,4

E : 1,6

Question 6 : Classer les éléments suivants dans un ordre d'électronégativité croissante :

1 : H

2 : N

3 : B

4 : C

5 : K

A : 5,3,1,4,2

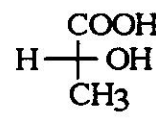
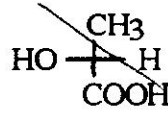
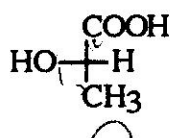
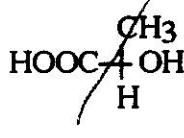
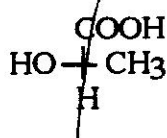
B : 5,1,3,4,2

C : 5,1,3,2,4

D : 1,2,3,5,4

E : 2,3,1,4,2

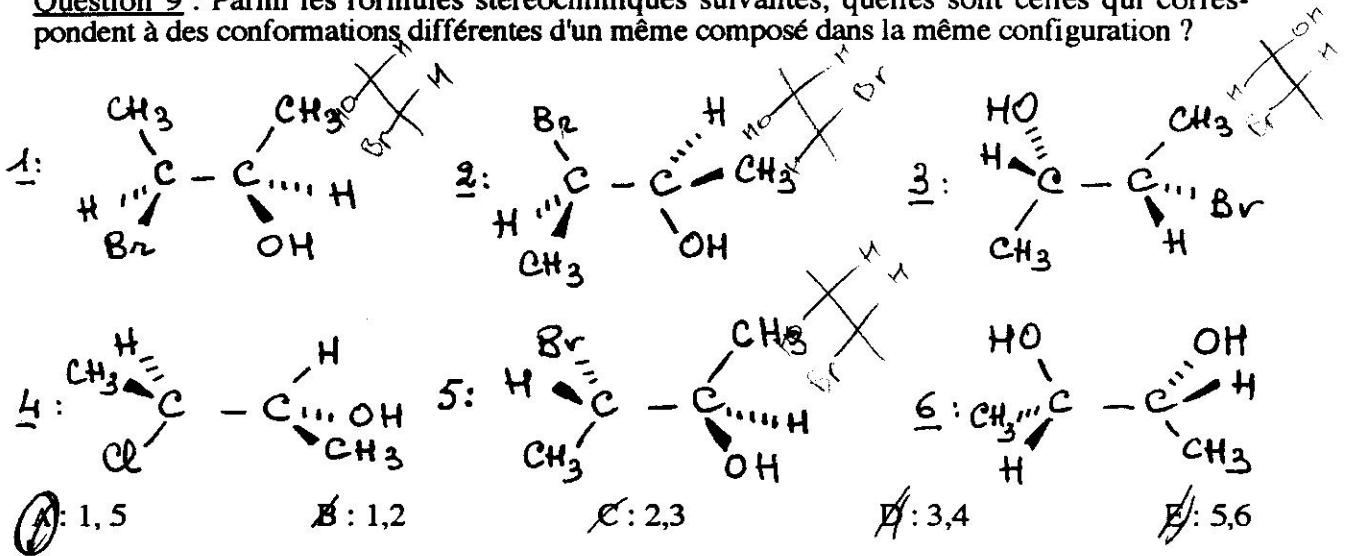
Question 7 : Quelle est la représentation selon la convention de Fischer de la configuration S de l'acide 2-hydroxypropanoïque ?



Question 8 : Parmi les formules brutes ci-dessous, laquelle correspond à un radical alkyle ?

- A: C₅H₁₂ B: C₅H₁₃ **C: C₅H₁₁** D: C₅H₉ E: C₅H₁₀

Question 9 : Parmi les formules stéréochimiques suivantes, quelles sont celles qui correspondent à des conformations différentes d'un même composé dans la même configuration ?



Question 10 : Parmi les formules stéréochimiques de la question 9, quelles sont celles qui correspondent à des diastéréoisomères ?

- ~~A: 2, 3~~ ~~B: 1, 5~~ **C: 2, 5** ~~D: 3, 4~~ ~~E: 5, 6~~

Question 11 : Parmi les formules stéréochimiques de la question 9, quelles sont celles qui correspondent à des énantiomères ?

- ~~A: 1, 5~~ **B: 2, 3** ~~C: 3, 6~~ ~~D: 1, 4~~ ~~E: 5, 6~~

Question 12 : Quel est le nombre de stéréoisomères attendus pour le composé suivant :

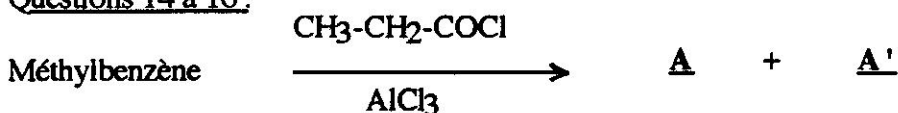


- A: 2 B: 3 **C: 4** D: 5 E: 6

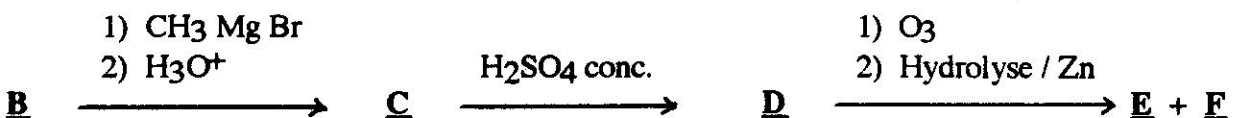
Question 13 : Parmi les structures suivantes, quelles sont toutes celles dans lesquelles des électrons π peuvent être délocalisés ?

- ~~1: (CH₃)₃C-O⁻ K⁺~~ 2: BF₃-NH₃⁺ **3: C₆H₅-Br**
4: CH₂=CH-CH=O **5: CH₃-COO⁻ Na⁺**
~~A: 1, 2, 3, 4~~ ~~B: 2, 4, 5~~ ~~C: 3, 4~~ **D: 3, 4, 5** ~~E: 4, 5~~

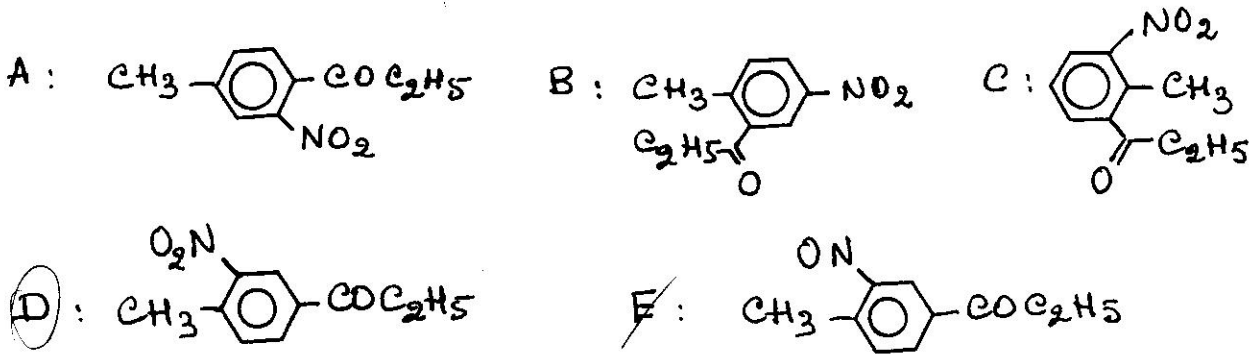
Questions 14 à 16 :



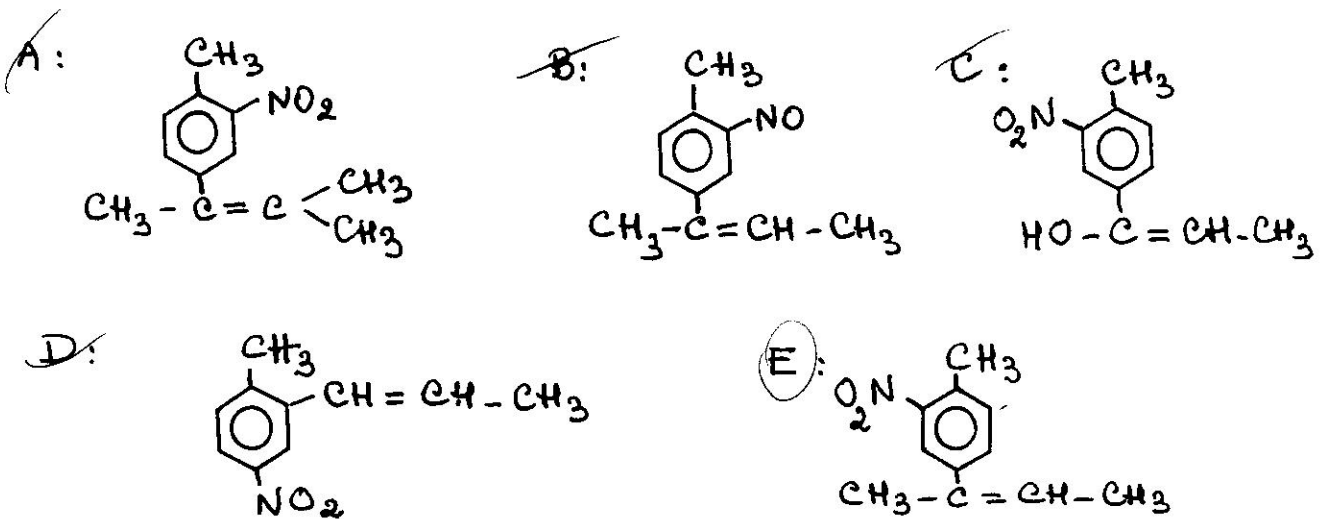
A et **A'** sont des régioisomères. Traité par le mélange sulfonitrique, **A** donne uniquement **B** tandis que **A'** conduit dans les mêmes conditions à deux dérivés **B'** + **B''** :



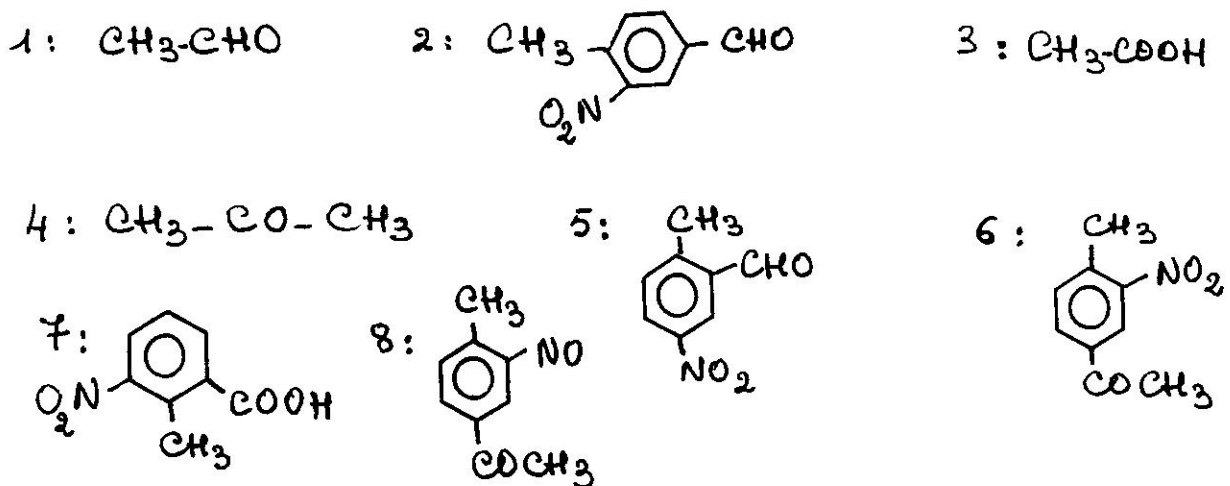
Question 14 : Quelle est la formule de **B** parmi les suivantes ?



Question 15 : Quelle est la formule de **D** sachant que celui-ci peut exister sous deux stéréoisomères Z et E ?

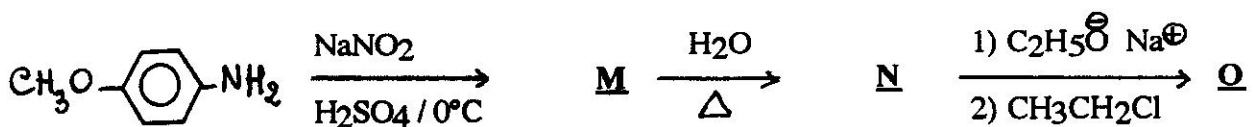


Question 16 : Quelles sont respectivement les formules de **E** et **F** sachant que seul **F** réduit le nitrate d'argent ammoniacal ?

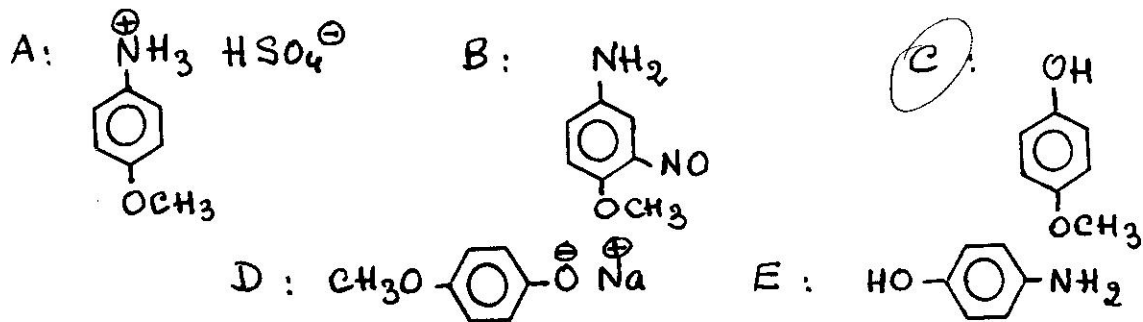


~~A~~: 6 et 1 ~~B~~: 2 et 3 ~~C~~: 7 et 4 ~~D~~: 1 et 5 ~~E~~: 1 et 8

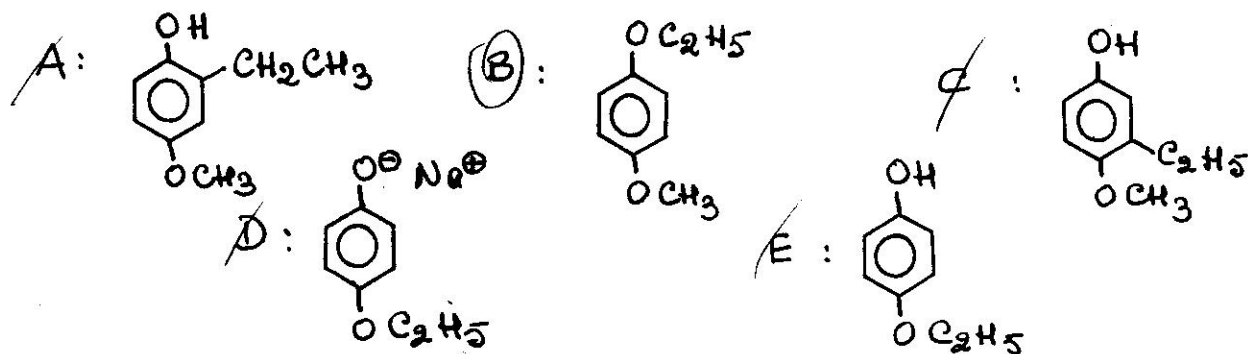
Questions 17 et 18 :



Question 17 : Quelle est la formule de **N** parmi les suivantes ?



Question 18 : Quelle est la formule de **Q** parmi les suivantes ?



Question 19 : Classer par ordre d'acidité croissante les composés suivants :

- 1 : acide 2,2-diméthylpropanoïque.
- 2 : acide 2-chloropropanoïque.
- 3 : acide 2-fluoropropanoïque.
- 4 : acide propanoïque.
- 5 : acide 2,2-difluoropropanoïque.

A: 4,2,3,5,1 B: 1,4,2,3,5 C: 3,2,5,1,4 D: 5,3,2,4,1 E: 5,3,2,1,4

Questions 20 et 21 : L'acide tartrique (2,3-dihydroxy-1,4-butanedioïque) racémique est estérifié par un excès de 2-méthylbutan-1-ol de configuration S.

Question 20 : Quel sera le nombre de stéréoisomères correspondant au produit de la réaction ?

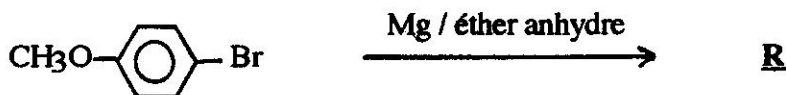
A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 6

Question 21 : Quelles sont toutes les affirmations exactes concernant cette estérification ?

- 1: Les deux fonctions acides sont toutes les deux estérifiées.
- 2: Les stéréoisomères sont énantiomères entre eux.
- 3: Un des stéréoisomères possède la configuration méso.
- 4: Les stéréoisomères sont diastéréoisomères entre eux.

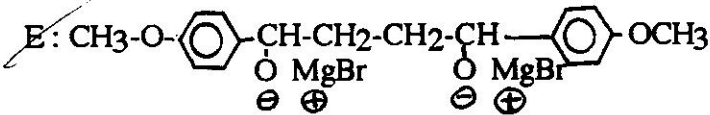
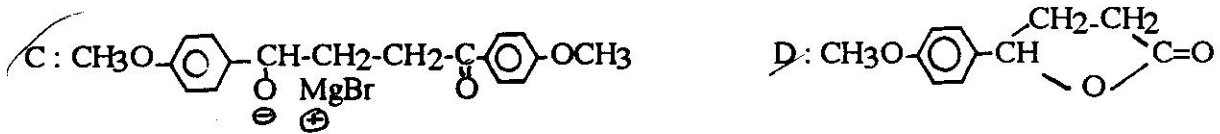
A: 1,2 B: 3,4 C: 1,4 D: 2,3 E: 1,3

Questions 22 et 23 : Soit la suite de réactions :

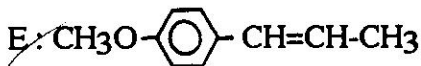


Deux équivalents de **R** sont traités par $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$ pour donner **S**. L'hydrolyse en milieu acide de **S** donne **T**. Ce dernier donne facilement **U** en milieu acide fort.

Question 22 : Quelle est la formule de S parmi les suivantes ?

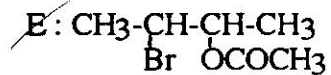
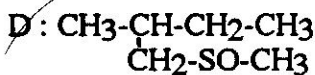
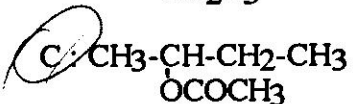
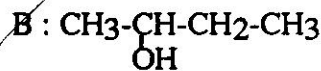
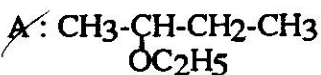


Question 23 : Quelle est la formule de U ?



Questions 24 et 25 : Le 2-bromobutane de configuration S est traité par un équivalent d'éthanoate de sodium dans le diméthylsulfoxyde (DMSO). La vitesse de la réaction est donnée par l'équation : $V = k [\text{R-Br}] \cdot [\text{éthanoate de Na}]$

Question 24 : Quelle est la formule du produit de la réaction ?



Question 25 : Quelles sont toutes les affirmations exactes concernant le mécanisme de cette réaction ?

- ~~1~~ : C'est une substitution nucléophile qui se fait avec rétention de la configuration du carbone siège de la réaction.
- 2 : Le mécanisme est bimoléculaire car favorisé par le solvant polaire aprotique.
- 3 : Le mécanisme est monomoléculaire car favorisé par le solvant polaire aprotique.
- ~~4~~ : C'est une substitution nucléophile qui se fait en deux étapes et elle passe par l'intermédiaire d'un ion carbonium.

A : 1,2

B : 1,3

C : 3,4

D : 2,4

E : 2

Question 26 : Parmi les propositions suivantes, quelles sont celles qui sont exactes ? La méthylphénylcétone réagit avec :

- 1 : CH_3MgBr et donne après hydrolyse un alcool secondaire.
- 2 : NH_2OH et donne une imine.
- 3 : L'iode en milieu alcalin et donne un précipité jaune d'iodoforme.
- 4 : Br_2 en présence de FeBr_3 et sera substituée en méta.
- 5 : $\text{Li-C}\equiv\text{C-H}$ et sera substituée en ortho et para.

A : 1,2,3,4

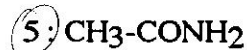
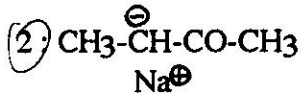
B : 3,4

C : 2,3,4

D : 3,4,5

E : 2,3,5

Question 27 : Parmi les structures suivantes, quelles sont toutes celles qui peuvent s'écrire sous la forme de deux ou plusieurs formules mésomères ?



A : 1,2,5

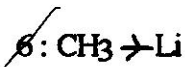
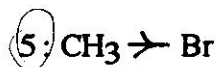
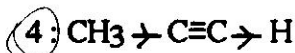
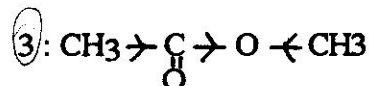
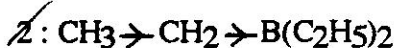
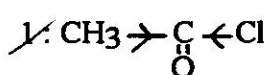
B : 2,4,5

C : toutes

D : 1,2

⑤ 1,2,4,5

Question 28 : Parmi les structures suivantes, quelles sont toutes celles dans lesquelles le sens de polarisation des liaisons covalentes est correctement noté ?



A : 3,5

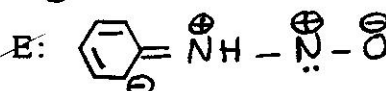
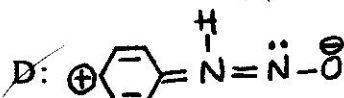
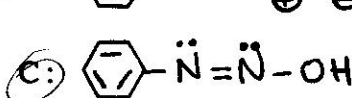
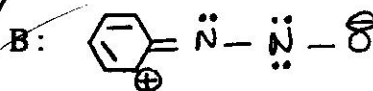
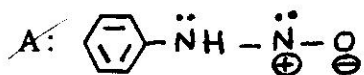
B : 1,4,5

C : 2,3,4,5

⑤ 3,4,5

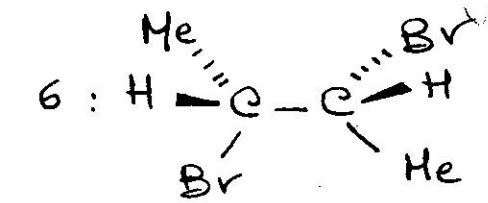
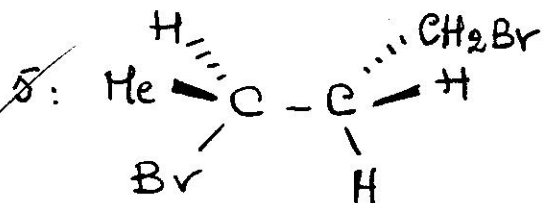
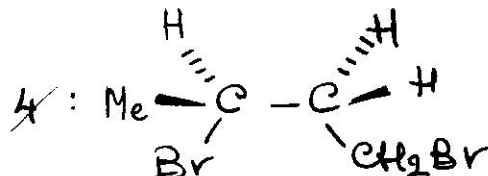
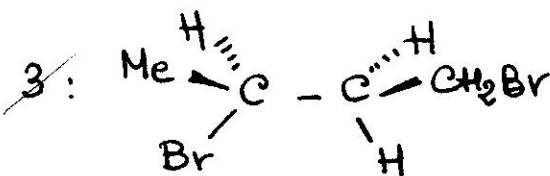
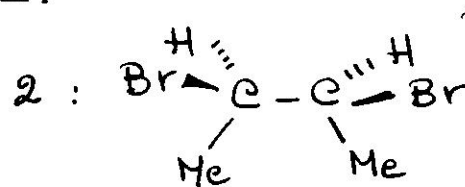
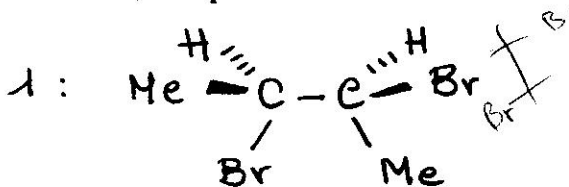
E : 1,4,5,6

Question 29 : Quelle est la forme tautomère de $C_6H_5-NH-N=O$?



Questions 30 et 31 : L'addition de HBr à l'obscurité et en absence de peroxydes sur le 3-bromo but-1-ène de configuration S donne un mélange de deux composés G et H :

Question 30 : sachant que G est majoritaire et qu'il est obtenu sous la forme de deux stéréoisomères, indiquer les deux stéréoisomères de G parmi les formules suivantes ?



⑤ A : 1,2

B : 3,4

C : 2,5

D : 1,5

E : 1,3

Question 31 : Parmi les affirmations concernant la réaction qui donne **G**, quelle est celle qui rassemble toutes les propositions exactes ?

- 1: C'est une trans addition stéréospécifique.
 2: La réaction est régiosélective, le H⁺ s'additionne sur le carbone le plus hydrogéné pour donner le carbocation le plus stable.
 3: La réaction passe par l'intermédiaire du radical libre secondaire.
 4: Les deux stéréoisomères de **G** sont énantiomères entre eux.
 5: Les deux stéréoisomères de **G** sont diastéréoisomères entre eux.

A : 1,2,4

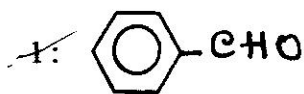
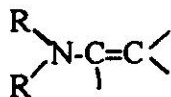
B : 2,5

C : 3,5

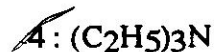
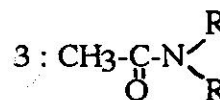
D : 2,4

E : 1,2

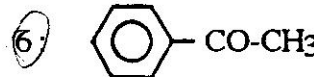
Question 32 : Parmi les composés suivants, quels sont tous ceux qui peuvent donner une énamine de formule générale :



2: CH₃COOH



5: (C₂H₅)₂NH



A : 1,5

B : 3,6

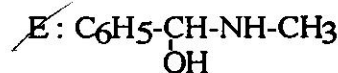
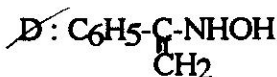
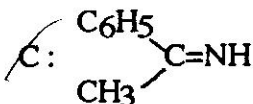
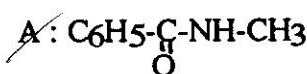
C : 5,6

D : 1,5,6

E : 1,4,5,6

Questions 33 et 34 : L'oxime de la méthylphénylcétone de configuration E est traitée par l'acide sulfurique dans les conditions de la transposition de Beckman :

Question 33 : Indiquer le produit résultant de cette transposition :



Question 34 : Parmi les propositions suivantes relatives à cette transposition, quelles sont toutes celles qui sont inexactes ?

- 1: La transposition de Beckman ne peut se faire qu'avec l'oxime de configuration E .
 2: La réaction s'effectue par simple chauffage de l'oxime, le milieu acide n'est pas utile.
 3: Lorsque l'oxime est dissymétrique, c'est toujours le substituant qui se trouve du même côté par rapport à l'hydroxyle qui migre.
 4: La transposition de Beckman est analogue à la tautomérie céto-énolique.

A : 1,3

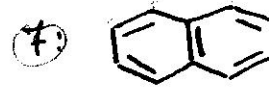
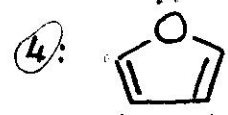
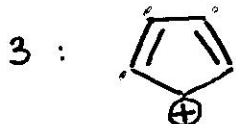
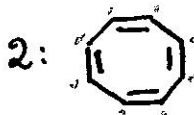
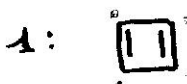
B : 1,4

C : 2,3

D : 2,3,4

E : toutes

Question 35 : Parmi les structures suivantes, quelles sont toutes celles qui sont aromatiques ?



A : 1,2,3

B : 4,5,6,7

C : 3,4,6,7

D : 4,6,7

E : 4,7

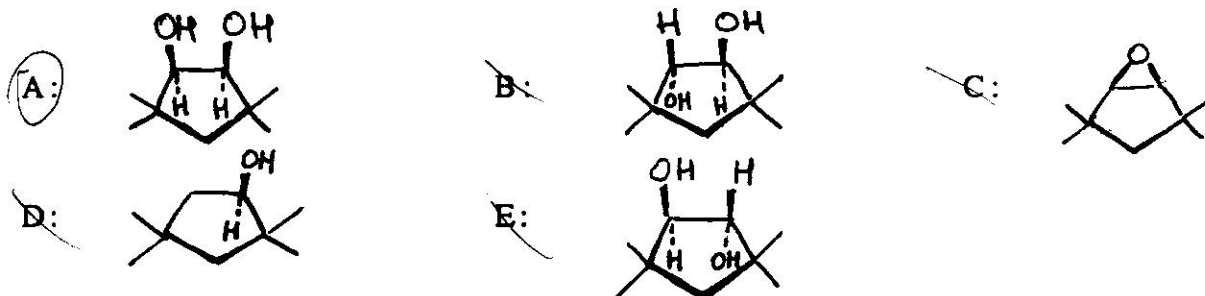
Questions 36 et 37 : Soit le composé V de formule développée plane suivante :



Question 36 : Quelle est l'affirmation exacte parmi les suivantes ?

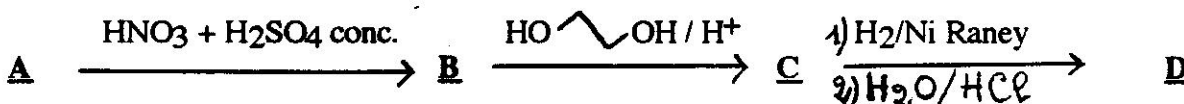
- A : V existe sous deux configurations énantiomères.
- B : V existe sous deux configurations stéréoisomères Z et E.
- C : V existe uniquement sous la configuration Z.
- D : V existe uniquement sous la configuration E.
- E : V ne possède ni centre de chiralité, ni isomérisme de type Z et E.

Question 37 : Soumis à l'action du permanganate de potassium dilué à froid, V → W. Quelle est la formule de W parmi les suivantes ?



Questions 38 à 40 :

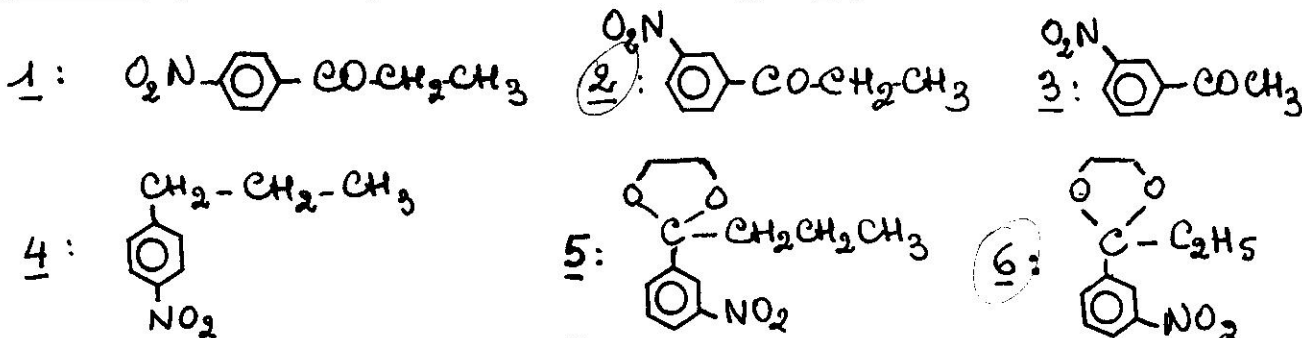
Benzène + chlorure de propanoyle en présence de $AlCl_3 \rightarrow A$



Question 38 : Comment peut-on caractériser le groupement fonctionnel de A ?

- A : Par ses propriétés réductrices.
- B : Par transformation en 2,4-dinitrophénylhydrazone.
- C : Par formation d'iodoforme sous l'action de $I_2 + NaOH$.
- D : Par formation du miroir d'argent en présence de nitrate d'argent ammoniacal.
- E : Par diazotation au moyen de $NaNO_2 + HCl$.

Question 39 : Quelles sont respectivement les formules de B et C parmi les suivantes ?



A : 1 et 5

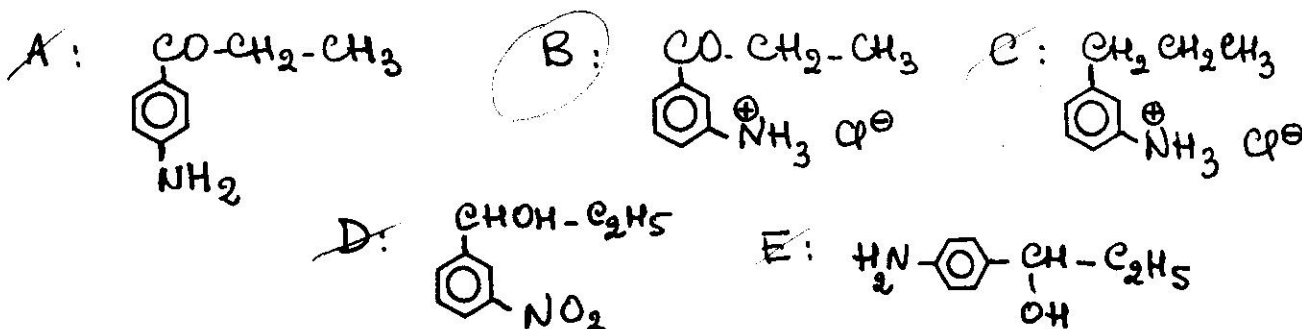
B : 1 et 2

C : 2 et 6

D : 3 et 5

E : 1 et 4

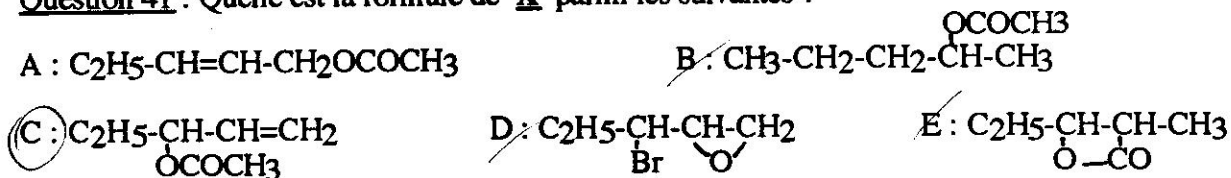
Question 40 : Quelle est la formule de D parmi les suivantes ?



Questions 41 à 43 :

- 1°) Le 3-bromo pent-1-ène de configuration R est traité par une solution aqueuse d'acide acétique. On obtient un composé **X** majoritaire et une faible quantité de **Y**, ce dernier étant un régioisomère. On constate que la vitesse de la réaction $V_1 = k_1 [R-Br]$.
- 2°) Ce même dérivé bromé est traité à la température ambiante par une solution d'acétate de sodium dans le diméthylsulfoxyde. Dans ce cas, seul **X** est obtenu.

Question 41 : Quelle est la formule de **X** parmi les suivantes ?



Question 42 : Quelle est la formule de **Y** parmi les structures proposées dans la question 41 ? **A**

Question 43 : Quelles sont les propositions exactes relatives à la formation de **X** dans le 2°) ?

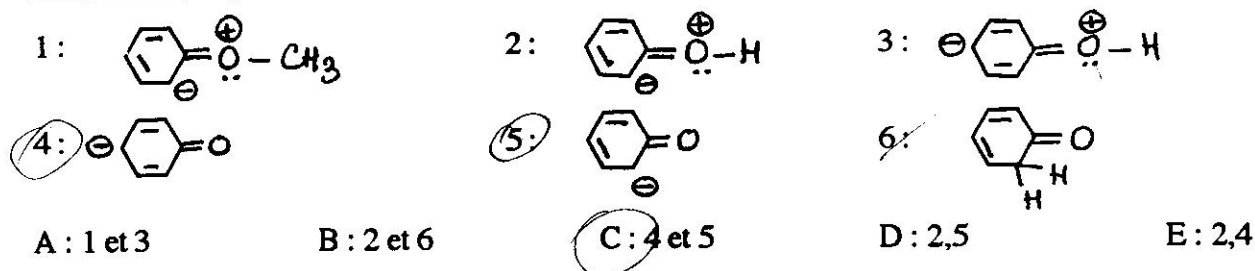
- 1) La réaction est une substitution nucléophile bimoléculaire.
~~2) La vitesse de la réaction ne dépend aucunement de la concentration en acétate de sodium.~~
~~3) La réaction est une cis addition stéréospécifique.~~
 4) Le nucléophile attaque le carbone à l'opposé du brome.
 5) Le composé **X** est obtenu avec la configuration S.

A : 2,4 B : 3,5 C : 1,4 (D) : 1,4,5 E : 2,4,5

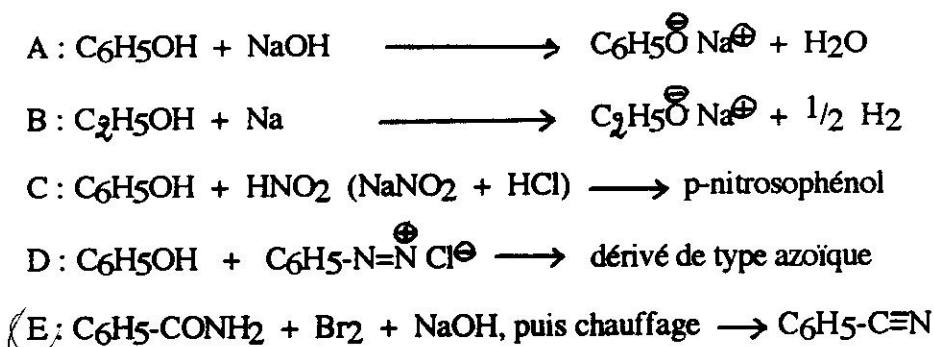
Question 44 : Parmi les composés suivants quels sont tous ceux qui peuvent être réduits par $NaBH_4$?

- 1 : R-COOH 2 : R-COOR' 3 : R-CONH₂
- (4) : R-CO-R' (5) : R-CHO (6) : R-CN
- 7 : R-CH=CH-R' 8 : C₆H₅OH 9 : R-CH=NH
- A : 1,2,3,4,5 (B) : 4,5,6,9 C : Tous D : 3,4,5,6,9 E : 2,4,5,8,9

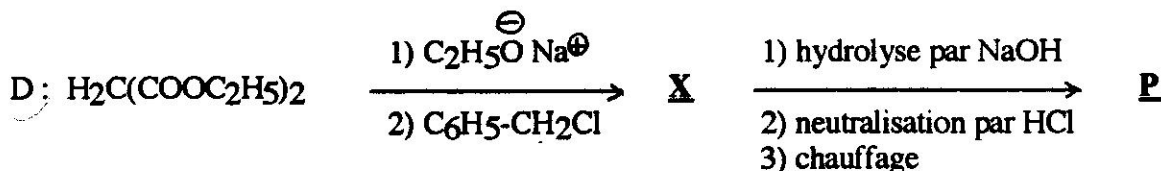
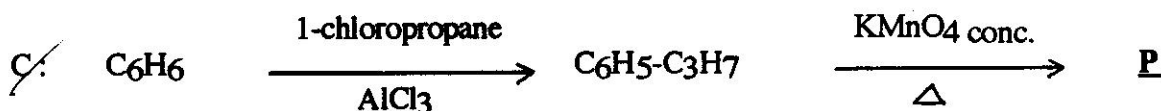
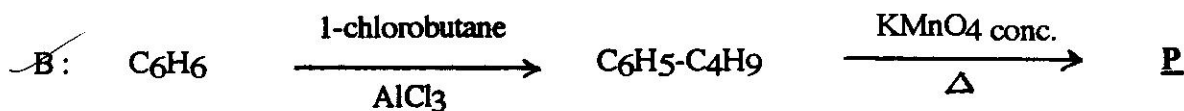
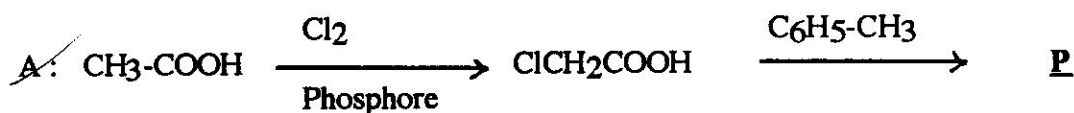
Question 45 : Quelles sont les formules mésomères de l'anion phénate ?



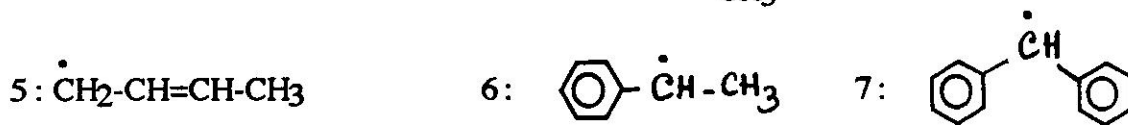
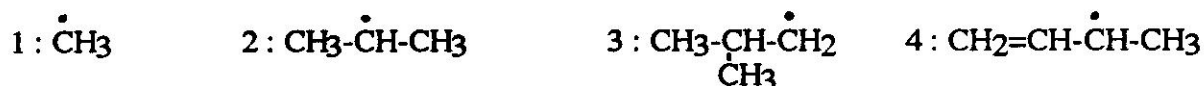
Question 46 : Parmi les réactions suivantes qu'elle est celle qui est inexacte ?



Question 47: Comment peut-on préparer l'acide **P** de formule : $C_6H_5-CH_2-CH_2-COOH$

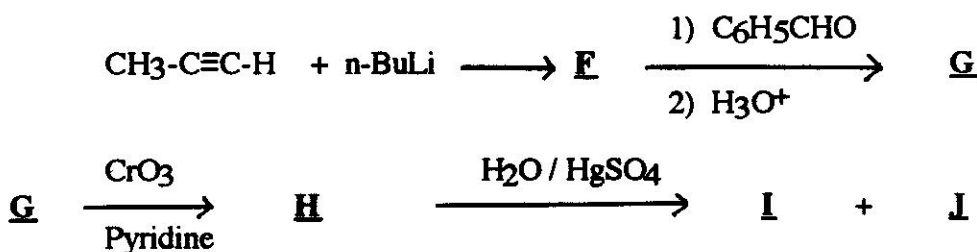


Question 48: Classer les radicaux libres suivants dans un ordre de stabilité décroissante :



A : 1,3,2,5,4,6,7 B : 7,6,5,4,3,2,1 C : 4,5,6,7,3,2,1 D : 6,7,4,5,3,2,1 **E** : 7,6,4,5,2,3,1

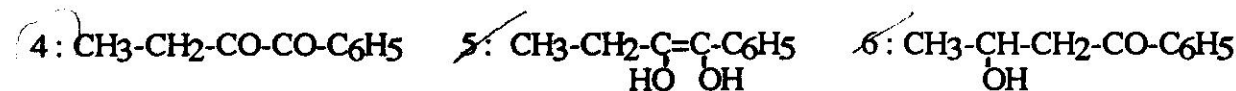
Questions 49 et 50: Soit la suite de réactions :



Question 49: Quelle est la formule de **G** parmi les suivantes ?



Question 50: Quelles sont les formules de **I** et **J** parmi les suivantes :



A : 1 et 3 B : 4 et 5 C : 2 et 6 D : 5 et 6 E : 2 et 4

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD - FACULTÉ DE PHARMACIE
DÉPARTEMENT DE BIOPHYSIQUE, MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

8, avenue Rockefeller - 69373 LYON CEDEX 2 - Tél. (7) 875.81.14

Première Année de Pharmacie
ÉPREUVE DE PHYSIQUE (Mai 1992)

- * Cette épreuve est notée sur 30
- * Ce fascicule comporte :
 - 7 questions de cours notées sur 10,5 (7 x 1,5 = 10,5)
 - 6 exercices notés sur 19,5

Les réponses doivent être portées sans rature ni surcharge sur la grille ci-jointe.

Ce fascicule comporte 11 pages.

QUESTIONS DE COURS

Pour chaque question, cocher les propositions exactes :
il peut y avoir 0, 1 ou plusieurs propositions exactes.

Pour 5 réponses correctes de votre part, vous obtenez 1,5 point à la question

Pour 4 réponses correctes de votre part, vous obtenez 1 point à la question

Pour 3 réponses correctes de votre part, vous obtenez 0,5 point à la question

Pour 2, 1 ou 0 réponse(s) correcte(s) de votre part, vous obtenez 0 point à la question

Question n° 1

En radiologie médicale, quand on filtre un faisceau de rayons X émis par un tube de Coolidge :

- A - On élimine les photons de grande énergie du spectre continu
- B - On diminue la valeur de la longueur d'onde λ_m la plus courte du spectre continu
- C - On diminue la valeur moyenne des longueurs d'onde du spectre continu
- D - On augmente la proportion dans le spectre continu des photons de courte longueur d'onde
- E - On diminue l'énergie totale transportée par le faisceau

Réponse 1 : A B C D E

Question n° 2

- A - La valeur de la constante de tension superficielle d'un liquide est maximale à la température critique de ce liquide
- B - La différence de pression entre 2 points quelconques d'un fluide en équilibre est égale au poids d'un cylindre de ce fluide de section unité et de hauteur égale à la différence d'altitude entre ces 2 points

$P = \rho g h + P_0$
 $\Delta P = \rho g \Delta h$

Quand on plonge un tube capillaire dans un liquide, la hauteur d'ascension du liquide dans ce tube est :

- C - Proportionnelle à la masse volumique du liquide
- D - Inversement proportionnelle au rayon du tube
- E - Inversement proportionnelle à $\cos \alpha$
(α : angle de raccordement liquide-solide)

Réponse 2 : A B C D E

Question n° 3

. En se déplaçant dans un fluide visqueux sous l'influence d'une force motrice, un solide sphérique de rayon r subit de la part du fluide une force résistante :

- A - Proportionnelle au coefficient de viscosité du fluide
- B - Inversement proportionnelle à r
- C - Inversement proportionnelle à sa vitesse

. Lorsque la résultante des forces s'exerçant sur le solide devient nulle, celui-ci acquiert une vitesse limite :

- D - Proportionnelle à r^2
- E - Inversement proportionnelle au coefficient de viscosité

Réponse 3 : A B C D E

Question n° 4

Les grandeurs suivantes ont pour dimensions :

- A - Moment cinétique d'un point matériel : ML^3T^{-1}
- B - Quantité de mouvement d'un point matériel : MLT^{-1}
- C - Potentiel électrique : $ML^2T^{-3}I^{-1}$
- D - Mobilité des porteurs de charge électrique dans un conducteur : $M^{-1}T^2I$
- E - Puissance : MLT^{-3}

Réponse 4 : A B C D E

Question n° 5

Soit un faisceau parallèle de lumière monochromatique, traversant une substance absorbante en solution.

- A - La transmittance T est égale à la fraction transmise du flux incident
- B - L'absorbance est $A = \log_{10} \frac{1}{T}$
- C - Pour plusieurs substances absorbantes en solution, la transmittance T est additive
- D - L'application de la loi de Beer Lambert à des solutions concentrées conduit à une erreur par excès sur les concentrations à déterminer
- E - L'absorptivité molaire dépend de la nature de la substance absorbante

Réponse 5 : A B C D E

Question n° 6

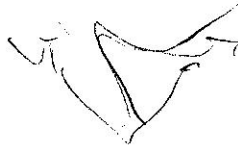
Une onde polarisée rectilignement est une onde ne comportant qu'une seule direction de vibration.

- A - Un faisceau de lumière naturelle se propage dans l'air et rencontre la surface de séparation entre l'air et un milieu d'indice de réfraction n . Le faisceau réfléchi dans l'air est totalement polarisé lorsque l'angle d'incidence i est tel que :

$$\operatorname{tgi} = \frac{1}{n}$$

- B - Un cristal biréfringent permet de séparer un rayon incident de lumière naturelle en deux rayons polarisés rectilignement dans des directions de vibration orthogonales.
- C - L'intensité I_0 d'un faisceau incident de lumière polarisée rectilignement est multipliée par le facteur $\cos \alpha$ après traversée d'un polariseur faisant un angle α avec la direction de vibration de la lumière incidente.
- D - Le pouvoir rotatoire spécifique d'une substance optiquement active s'exprime habituellement en $^{\circ} \cdot \text{dm}^{-1} \cdot \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- E - Le pouvoir rotatoire spécifique d'une substance optiquement active dépend de la longueur d'onde à laquelle sa mesure est effectuée

Réponse 6 : A B C D E

Question n° 7

Les spectres d'émission du corps noir peuvent être représentés par la variation de la luminance énergétique spectrale L_λ en fonction de la longueur d'onde λ , pour différentes températures du corps noir.

- A - La longueur d'onde du maximum d'émission se déplace vers les courtes longueurs d'onde quand la température diminue
- B - L'émittance est proportionnelle à la 4ème puissance de la température
- C - A température donnée, un corps noir rayonne une puissance par unité de surface plus importante que celle d'un corps non noir
- D - Dans la loi de Wien, la constante a pour dimension $L\theta$
- E - L'émissivité d'un corps est une grandeur sans dimension comprise entre 0 et 1

Réponse 7 : A B C D E

EXERCICES

Pour chaque exercice le tableau présente 32 réponses numériques possibles.

La bonne réponse, désignée par la combinaison des lettres qui figure au même emplacement dans le tableau des combinaisons de lettres, doit être indiquée sur la grille de QCM.

Vous devez choisir la valeur la plus proche de votre résultat. Si votre valeur est en dehors de l'intervalle défini par le tableau, choisissez "autre réponse".

Exercice n° 1 (sur 3 points)

Soit un cercle, de centre 0 et de rayon r , constitué par un fil chargé, placé dans le vide.

La densité linéique de charge $\lambda = \frac{dq}{dl}$ est uniforme et positive.

En considérant que la norme du champ électrique créé en un point M sur l'axe du cercle est de la forme $||\vec{E}|| = k\lambda$, donner la valeur numérique de k dans le système international pour $OM = 0,2$ m et $r = 0,5$ m

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ne sait pas | $3,6 \cdot 10^{10}$ | $4,3 \cdot 10^{10}$ | $5,0 \cdot 10^{10}$ | $5,8 \cdot 10^{10}$ | $6,5 \cdot 10^{10}$ | $7,2 \cdot 10^{10}$ | $8,0 \cdot 10^{10}$ | $8,9 \cdot 10^{10}$ | $9,7 \cdot 10^{10}$ | $1,5 \cdot 10^{11}$ | $2,8 \cdot 10^{11}$ | $4,1 \cdot 10^{11}$ | $6,2 \cdot 10^{11}$ | $7,9 \cdot 10^{11}$ | $9,5 \cdot 10^{11}$ |
| | $3,3 \cdot 10^{10}$ | $3,9 \cdot 10^{10}$ | $4,7 \cdot 10^{10}$ | $5,4 \cdot 10^{10}$ | $6,1 \cdot 10^{10}$ | $7,7 \cdot 10^{10}$ | $8,4 \cdot 10^{10}$ | $9,3 \cdot 10^{10}$ | $1,1 \cdot 10^{11}$ | $2,2 \cdot 10^{11}$ | $3,5 \cdot 10^{11}$ | $5,1 \cdot 10^{11}$ | $7,0 \cdot 10^{11}$ | $8,6 \cdot 10^{11}$ | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 8 : A B C D E

Exercice n° 2 (sur 4,5 points)

Soient 2 sources radioactives, l'une ^{125}I ($T = 60$ jours) d'activité 20 MBq, l'autre ^3H ($T = 12,3$ ans) d'activité 15 MBq.

- 1 - Quel est le rapport du nombre d'atomes ^3H au nombre d'atomes ^{125}I ?

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---------------|
| ne sait pas | 0,17 | 0,63 | 1,6 | 6,5 | 16 | 24 | 32 | 39 | 46 | 53 | 60 | 69 | 79 | 95 | 327 |
| 0,021 | 0,36 | 0,91 | 3,7 | 11 | 20 | 28 | 36 | 43 | 50 | 56 | 64 | 74 | 84 | 156 | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 9 : A B C D E

- 2 - Au bout de combien de temps les 2 sources auront-elles la même activité ? Exprimer le résultat en jours.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|---------------|
| ne sait pas | 22,4 | 22,8 | 23,2 | 23,6 | 24,0 | 24,4 | 24,8 | 25,2 | 25,6 | 26,4 | 30,0 | 51,4 | 89,6 | 176 | 337 |
| 22,2 | 22,6 | 23,0 | 23,4 | 23,8 | 24,2 | 24,6 | 25,0 | 25,4 | 26,0 | 27,0 | 35,0 | 64,7 | 127 | 253 | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 10 : A B C D E

3 - Quel est alors, à cet instant, le rapport du nombre d'atomes ^3H au nombre d'atomes ^{125}I ?

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| ne sait pas | 75 | 146 | 227 | 325 | 443 | 593 | 721 | 911 | 1252 | 1813 | 2611 | 3550 | 4820 | 6020 | 9310 |
| 48 | 111 | 187 | 283 | 392 | 502 | 657 | 804 | 1028 | 1483 | 2220 | 3023 | 4117 | 5514 | 8125 | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 11 : A B C D E

Exercice n° 3 (sur 3,5 points)

Un laser He-Ne émet un rayonnement de longueur d'onde $\lambda = 633 \text{ nm}$. Le faisceau de photons transporte un flux énergétique de 1 mW et possède une section constante égale à 1 mm^2 . Il arrive normalement sur une surface parfaitement réfléchissante.

1 - Quel est le nombre de photons atteignant cette surface par seconde ?

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ne sait pas | $1,6 \cdot 10^{14}$ | $3,4 \cdot 10^{14}$ | $2,1 \cdot 10^{15}$ | $4,2 \cdot 10^{15}$ | $6,5 \cdot 10^{15}$ | $9,7 \cdot 10^{15}$ | $2,7 \cdot 10^{16}$ | $4,8 \cdot 10^{16}$ | $7,0 \cdot 10^{16}$ | $1,0 \cdot 10^{17}$ | $4,0 \cdot 10^{17}$ | $7,0 \cdot 10^{17}$ | $9,8 \cdot 10^{17}$ | $2,9 \cdot 10^{18}$ | $6,0 \cdot 10^{18}$ |
| | $8,2 \cdot 10^{13}$ | $2,5 \cdot 10^{14}$ | $1,2 \cdot 10^{15}$ | $3,2 \cdot 10^{15}$ | $5,1 \cdot 10^{15}$ | $8,0 \cdot 10^{15}$ | $1,8 \cdot 10^{16}$ | $3,7 \cdot 10^{16}$ | $5,7 \cdot 10^{16}$ | $8,5 \cdot 10^{16}$ | $2,5 \cdot 10^{17}$ | $5,5 \cdot 10^{17}$ | $8,1 \cdot 10^{17}$ | $1,2 \cdot 10^{18}$ | $4,5 \cdot 10^{18}$ |
| | | | | | | | | | | | | | | | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 12 : A B C D E

2 - Quelle est, en unité SI, la variation de la quantité de mouvement (impulsion) d'un photon après réflexion ?

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ne sait pas | $2,0 \cdot 10^{-28}$ | $6,1 \cdot 10^{-28}$ | $1,1 \cdot 10^{-27}$ | $1,5 \cdot 10^{-27}$ | $1,9 \cdot 10^{-27}$ | $2,3 \cdot 10^{-27}$ | $2,7 \cdot 10^{-27}$ | $3,2 \cdot 10^{-27}$ | $4,0 \cdot 10^{-27}$ | $5,1 \cdot 10^{-27}$ | $6,6 \cdot 10^{-27}$ | $8,5 \cdot 10^{-27}$ | $1,1 \cdot 10^{-26}$ | $3,8 \cdot 10^{-26}$ | $6,9 \cdot 10^{-26}$ |
| o | $4,0 \cdot 10^{-28}$ | $8,2 \cdot 10^{-28}$ | $1,3 \cdot 10^{-27}$ | $1,7 \cdot 10^{-27}$ | $2,1 \cdot 10^{-27}$ | $2,5 \cdot 10^{-27}$ | $2,9 \cdot 10^{-27}$ | $3,6 \cdot 10^{-27}$ | $4,5 \cdot 10^{-27}$ | $5,8 \cdot 10^{-27}$ | $7,5 \cdot 10^{-27}$ | $9,6 \cdot 10^{-27}$ | $2,4 \cdot 10^{-26}$ | $5,3 \cdot 10^{-26}$ | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 13 : A B C D E

3 - En déduire la pression, en Pa, exercée par le faisceau sur cette surface.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| ne sait pas | $2,3 \cdot 10^{-8}$ | $4,4 \cdot 10^{-8}$ | $6,1 \cdot 10^{-8}$ | $2,0 \cdot 10^{-7}$ | $3,2 \cdot 10^{-7}$ | $4,6 \cdot 10^{-7}$ | $6,0 \cdot 10^{-7}$ | $7,4 \cdot 10^{-7}$ | $1,0 \cdot 10^{-6}$ | $2,7 \cdot 10^{-6}$ | $3,9 \cdot 10^{-6}$ | $5,2 \cdot 10^{-6}$ | $6,7 \cdot 10^{-6}$ | $8,3 \cdot 10^{-6}$ | $9,8 \cdot 10^{-6}$ | |
| | $1,3 \cdot 10^{-8}$ | $3,5 \cdot 10^{-8}$ | $5,2 \cdot 10^{-8}$ | $1,4 \cdot 10^{-7}$ | $2,6 \cdot 10^{-7}$ | $4,0 \cdot 10^{-7}$ | $5,1 \cdot 10^{-7}$ | $6,7 \cdot 10^{-7}$ | $8,5 \cdot 10^{-7}$ | $1,8 \cdot 10^{-6}$ | $3,2 \cdot 10^{-6}$ | $4,6 \cdot 10^{-6}$ | $6,0 \cdot 10^{-6}$ | $7,5 \cdot 10^{-6}$ | $9,0 \cdot 10^{-6}$ | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 14 : A B C D E

Exercice n° 4 (sur 2 points)

Soit une cellule photoémissive dont le rendement quantique est de 4 % à la longueur d'onde $\lambda = 580$ nm. Calculer sa sensibilité spectrale, en mA.W^{-1} , à cette longueur d'onde.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|---------------|
| ne sait pas | 0,025 | 0,068 | 0,095 | 0,16 | 0,34 | 0,52 | 0,75 | 2,5 | 4,1 | 6,2 | 8,5 | 11 | 19 | 27 | 39 |
| 0,012 | 0,053 | 0,081 | 0,11 | 0,25 | 0,46 | 0,64 | 0,85 | 3,7 | 5,9 | 7,0 | 9,0 | 16 | 23 | 34 | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 15 : A B C D E

Exercice n° 5 (sur 4 points)

Le pourcentage de transmission d'un faisceau parallèle de rayons X monoénergétiques ($E = 5,42$ keV) à travers une lame de fer est de 25 %.

Quelle est l'énergie limite des photons X en dessous de laquelle le pourcentage de transmission est inférieur à 1 % après traversée de la même lame de fer ? Exprimer le résultat en keV.

On donne :

- la relation exprimant la variation du coefficient d'atténuation massique du fer entre deux discontinuités d'absorption :

$$\mu_m = k Z^4 \lambda^3$$

avec Z = numéro atomique du fer et k = constante pour le fer

- les longueurs d'onde des discontinuités d'absorption K et L_I du fer :
 $\lambda_K = 0,1744$ nm et $\lambda_{L_I} = 1,460$ nm

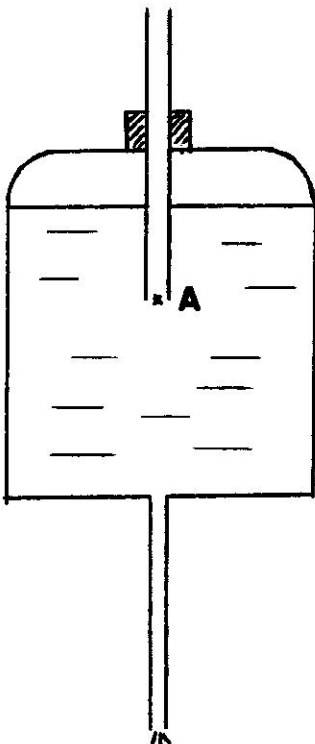
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| ne sait pas | 0,40 | 0,86 | 1,53 | 1,81 | 2,06 | 2,32 | 2,61 | 2,88 | 3,15 | 3,42 | 3,56 | 3,70 | 3,92 | 4,33 | 5,11 |
| 0,23 | 0,66 | 1,14 | 1,69 | 1,93 | 2,20 | 2,47 | 2,75 | 3,01 | 3,30 | 3,50 | 3,63 | 3,81 | 4,17 | 4,71 | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 16 : A B C D E

Exercice n° 6 (sur 2,5 points)

Un liquide visqueux s'écoule depuis un vase de Mariotte à travers un tube cylindrique vertical de 20 cm de longueur et de 2 mm de diamètre intérieur.



Calculer, en joule, l'énergie dissipée pendant 10 minutes, temps pendant lequel le débit est constant (niveau du liquide dans le vase de Mariotte en dessus du point A).

On donne :

- le débit du liquide

$$D = 5 \text{ cm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$$

- le coefficient de viscosité du liquide $\eta = 2,05 \cdot 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}$

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| ne sait pas | $5,0 \cdot 10^{-5}$ | $9,3 \cdot 10^{-5}$ | $4,8 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-4}$ | $4,0 \cdot 10^{-4}$ | $8,9 \cdot 10^{-4}$ | $2,7 \cdot 10^{-3}$ | $4,9 \cdot 10^{-3}$ | $5,7 \cdot 10^{-3}$ | $6,3 \cdot 10^{-3}$ | $7,8 \cdot 10^{-3}$ | $1,7 \cdot 10^{-2}$ | $5,6 \cdot 10^{-2}$ | $1,1 \cdot 10^{-1}$ | $8,8 \cdot 10^{-1}$ | |
| | $2,2 \cdot 10^{-5}$ | $7,1 \cdot 10^{-5}$ | $1,3 \cdot 10^{-4}$ | $2,2 \cdot 10^{-4}$ | $2,3 \cdot 10^{-4}$ | $6,1 \cdot 10^{-4}$ | $1,2 \cdot 10^{-3}$ | $4,4 \cdot 10^{-3}$ | $5,3 \cdot 10^{-3}$ | $6,0 \cdot 10^{-3}$ | $6,8 \cdot 10^{-3}$ | $9,0 \cdot 10^{-3}$ | $3,4 \cdot 10^{-2}$ | $8,1 \cdot 10^{-2}$ | $5,7 \cdot 10^{-1}$ | AUTRE RÉPONSE |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| | B | D | AB | AD | BC | BE | CE | ABC | ABE | ACE | BCD | BDE | ABCD | ABDE | BCDE |
| A | C | E | AC | AE | BD | CD | DE | ABD | ACD | ADE | BCE | CDE | ABCE | ACDE | ABCDE |

Réponse 17 : A B C D E

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD
ISPB - Faculté de Pharmacie
DEPARTEMENT DE BOTANIQUE ET BIOLOGIE CELLULAIRE, HOMEOPATHIE
ET PHARMACOGNOSIE (MATIERE MEDICALE)
8, Avenue Rockefeller - 69373 LYON Cedex 08 - Tél. 78.77.70.00

Professeur J.RAYNAUD
Tél. 78.77.70.52

PREMIERE ANNEE DE PHARMACIE
BOTANIQUE PHARMACEUTIQUE
Lundi 11 Mai 1992 - 12 heures
Durée de l'épreuve 1 h 30

Vous avez 90 minutes pour répondre aux 70 questions, ce qui est largement suffisant pour lire **TRES ATTENTIVEMENT** les questions et y réfléchir.

Les réponses souhaitées correspondent au cas le plus général. Ne pas tenir compte de ce qui fait exception à la règle.

Veillez vérifier que le fascicule est complet : 9 pages = 70 questions

Il n'y a pas de cotation négative.

Rappel de la cotation :

- Toutes les réponses justes = 5 points à la question
- Une réponse fausse = 3 points à la question
- Deux réponses fausses = 1 point à la question
- Trois réponses fausses ou plus = zéro à la question.

Professeur L. DEBOURCIEU

Question n° 1 : Les Myrtales

- A) Sont des Caliciflores gamocarpiques
- B) Sont toutes herbacées
- C) Ont un ovaire infère
- D) Peuvent avoir des poches schizolysigènes
- E) Comprennent l'Eucalyptus

Question n° 2 : Les Aracées

- A) Sont des Monocotylédones supérovariées
- B) Ont un ocrea caractéristique
- C) Ont une spathe ligneuse
- D) Ont souvent un latex irritant ou toxique
- E) Aucune des propositions précédentes ne convient aux Aracées

Question n° 3 : Le Genêt

- A) Est une Rosale
- B) Est un arbrisseau
- C) Possède un androcée diadelphie
- D) Contient de l'ésérine
- E) Contient des alcaloïdes

Question n° 4 : l'Aubépine

- A) Est un arbrisseau
- B) Est employée pour ses feuilles
- C) A des propriétés sédatives pour le coeur
- D) Est une Rosacée
- E) Se nomme *Rosa canina*

Question n° 5 : Les Liliacées

- A) Sont la famille du Véraître
- B) Ont des fleurs régulières
- C) Ne sont jamais vivaces
- D) Ont un périanthe sépaloïde
- E) Ont une pollinisation entomophile

Question n° 6 : Le Giroflier

- A) Est une Myrtacée
- B) Est employé pour ses capsules
- C) Contient du cinéol
- D) Possède des poches schizogènes
- E) Est une plante herbacée.

Question n° 7 : Le Dieffenbachia

- A) Est une Palmacée toxique
- B) Possède un spadice
- C) Est une Dicotylédone
- D) Possède des feuilles aux taches blanches et jaunes
- E) Aucune des propositions précédentes ne convient.

Question n° 8 : Un spadice est une inflorescence

- A) Dérivant de l'épi
- B) Jamais ramifiée -ou composée-
- C) Toujours monocline
- D) Dépourvue de bractée
- E) Ne correspondant à aucun des caractères précédents

Question n° 9 : Chez les Graminées

- A) La tige se nomme stipe
- B) La tige est creuse
- C) Les feuilles se nomment cladodes
- D) Les racines sont fasciculées
- E) Aucun de ces caractères ne convient

Question n° 10 : Chez les Composées

- A) L'androcée est monadelphie
- B) Les feuilles sont alternes
- C) On peut trouver des laticifères
- D) Le fruit possède un pappus
- E) L'ovaire est de 3 carpelles.

Question n° 11 : Les Orchidées

- A) Sont mycotrophes
- B) Ont des fleurs zygomorphes
- C) Ont habituellement une seule étamine fertile
- D) Ont un pétale particulier appelé étendard
- E) Ont trois stigmates fertiles.

Question n° 12 : Les Rosales

- A) Sont l'Ordre des Légumineuses
- B) Sont presque toujours dialycarpiques
- C) Donnent des graines exalbuminées
- D) Ont souvent un androcée méristémone
- E) Appartiennent à la série des caliciflores

Question n° 13 : Le Laurier cerise

- A) Est un arbuste
- B) A des feuilles composées imparipennées
- C) Contient des hétérosides cyanogénétiques
- D) Peut remplacer le Laurier commun
- E) A des propriétés sédatives.

Question n° 14 : Le Colchique

- A) A des fleurs roses en entonnoir
- B) Présente des styles soudés
- C) Donne une capsule loculicide
- D) Appartient à la même tribu que le Véraire
- E) N'a aucun des caractères cités.

Question n° 15 : Les Papilionacées

- A) Ont de très nombreuses étamines
- B) Ont des fleurs actinomorphes
- C) Sont azototrophes par mycorhizes
- D) N'ont jamais de stipules
- E) Possèdent des capitules vrais

Question n° 16 : Le Véraire

- A) Est une Liliacée toxique
- B) A des feuilles opposées
- C) Peut être employé comme parasiticide
- D) Donne des baies toxiques
- E) N'a aucun des caractères cités

Question n° 17 : Chez les Papilionacées azototrophes

- ~~A) La nitrogénase est une enzyme produite par les cellules radiculaires~~
- ~~B) La coloration verte des nodosités prouve leur efficacité~~
- ~~C) La LegHémoglobine est totalement produite par la bactérie associée~~
- ~~D) Le cordon mucilagineux est la forme envahissante du micro-organisme dans le parenchyme cortical~~
- E) Les bactéroïdes se trouvent dans les nodules efficaces.

Question n° 18 : Les Agaves

- ~~A) Sont des Iridacées~~
- ~~B) Ont 3 Etamines~~
- C) Ont un style unique
- ~~D) Sont des plantes ligneuses~~
- ~~E) Sont riches en hécogénine~~

Question n° 19 : L'ésérine

- ~~A) Est un hétéroside~~
- B) Est produite par *Physostigma venenosum*
- ~~C) Est une Légumineuse Papilionacée~~ → ?
- ~~D) Se trouve dans des graines~~
- ~~E) Est mydriatique~~

Question n° 20 : Le Safran

- ~~A) Est une Monocotylédone supérovariée~~
- ~~B) Donne des akènes~~
- ~~C) Possède un style unique~~
- ~~D) Contient des alcaloïdes~~
- E) N'a aucun des caractères cités

Question n° 21 : Les Ombellifères

- ~~A) Ont des tiges pleines~~
- ~~B) Ont une gaine réduite~~
- ~~C) Possèdent des poches sécrétrices~~
- ~~D) Ont des fleurs zygomorphes~~
- E) Sont obdiplostémones.

Question n° 22 : Les Ranales

- A) Sont l'Ordre contenant la famille des Lauracées
- ~~B) Ont des feuilles opposées~~
- ~~C) Ont des glandes à essence quand elles sont herbacées~~
- D) Sont souvent dialycarpiques
- ~~E) Ne correspondent à aucune de ces propositions.~~

Question n° 23 : Le Ricin : *Ricinus communis*

- A) Possède des feuilles palmatilobées
- ~~B) Est une plante dioïque~~
- C) Donne des graines qui contiennent des lectines
- ~~D) A des fleurs apétales~~
- ~~E) Présente 2 carpelles.~~

Question n° 24 : La famille des Crucifères

- ~~A) Contient des laticifères~~
- ~~B) Est caractérisée par un androcée didyname~~
- ~~C) Possède un ovaire toujours uniloculaire~~
- ~~D) Donne des graines albuminées~~
- E) Ne correspondent à aucune de ces propositions.

Question n° 25 : La Chélidoine : *Chelidonium majus*

- A) Donne un latex actif contre les verrues
- B) Est une Crucifère
- C) Donne une silique
- D) A une placentation pariétale
- E) Est de la même famille que le Pavot.

Question n° 26 : Le Laurier commun : *Laurus nobilis*

- A) Peut, sans précaution, être confondu avec le Laurier-cerise
- B) Est une plante monoïque
- C) Présente des feuilles dont le bord est ondulé
- D) Est une Ranale arborescente
- E) Est méditerranéen.

Question n° 27 : Une Thalamiflore

- A) Possède un réceptacle creux
- B) Présente un appareil nectarifère en forme de disque
- C) Est toujours en insertion spiralée pour les pièces florales
- D) Est souvent polystémone
- E) Est souvent dialycarpique.

Question n° 28 : Le Pavot à Opium

- A) A des feuilles opposées non découpées
- B) Donne des graines blanches
- C) Donne des capsules poricides
- D) A des sépales caducs
- E) A des fleurs trimères.

Question n° 29 : Les nodosités

- A) Désignent des déformations essentiellement radiculaires
- B) Peuvent quelquefois se rencontrer sur certaines tiges
- C) Se rencontrent chez les Papilionacées
- D) Sont une réaction à la présence d'un champignon microscopique
- E) Permettent une meilleure absorption des nitrates.

Question n° 30 : La fève de Calabar

- A) Se nomme *Anamirta cocculus*
- B) Est une graine
- C) Est une Rosale
- D) Possède un androcée monadelphie
- E) Est toxique par l'ésérine.

Question n° 31 : Le lin : *Linum usitatissimum*

- A) Est une Caliciflore
- B) Possède 10 étamines fertiles
- C) Donne des graines riches en lipides
- D) Appartient à l'Ordre des Géraniales
- E) Possède un disque intrastaminal.

Question n° 32 : La Bourdaine : *Rhamnus frangula*

- A) Donne des fleurs tétracycliques
- B) Est employée pour sa drupe, appelée "baie"
- C) Contient des dérivés anthracéniques
- D) Présente des feuilles opposées dentées
- E) Est une plante herbacée

Question n° 33 : L'Aconit : *Aconitum napellus*

- A) Est extrêmement toxique
- B) A des fleurs zygomorphes par leur forme en casque
- C) Donne trois follicules
- D) Contient des alcaloïdes non diesters
- E) Ne possède pas de nectaires.

Question n° 34 : La Coque du Levant : *Anamirta cocculus*

- A) Est une Monimiacée
- B) Est de la même famille que le Boldo
- C) Donne un alcaloïde appelé pilocarpine
- D) Est une Ranale
- E) Est une plante toxique

Question n° 35 : La Rue : *Ruta graveolens*

- A) Est une plante herbacée
- B) Possède des glandes schizogènes
- C) A des fleurs totalement gamocarpiques
- D) Donne des baies
- E) Ne correspond à aucune de ces propositions.

Question n° 36 : Les alcaloïdes

- A) Sont des molécules azotées
- B) Sont quelquefois liquides à température ordinaire
- C) Se rencontrent majoritairement chez les Monocotylédones
- D) Ont une localisation vacuolaire
- E) Sont toujours répartis conformément à la classification.

Question n° 37 : Le Ginkgo : *Ginkgo biloba*

- A) Donne des graines
- B) Possède des ovules caulinaires
- C) Présente une fécondation anémophile
- D) Possède un tissu de réserve sous forme de périsperme
- E) N'a aucune des propriétés précédentes.

Question n° 38 : Les Angiospermes

- A) Ont une fécondation indépendante du milieu liquide
- B) Possèdent un endosperme
- C) Donnent des graines
- D) Ont des ovules bien protégés
- E) N'ont aucune des propriétés citées.

Question n° 39 : Les Gymnospermes

- A) Présentent dans leur bois des vaisseaux parfaits
- B) Donnent des fruits
- C) Ont des feuilles le plus souvent caduques
- D) Ont des poches sécrétrices
- E) N'ont aucune des propriétés citées.

Question n° 40 : Les Caryophyllacées

- A) Appartiennent aux Apétales
- B) Donnent des capsules
- C) Ont un ovaire uniloculaire de 1 carpelle
- D) Ont 10 Etamines en 2 verticilles
- E) N'ont aucune des caractéristiques citées.

Question n° 41 : La Coca : *Erythroxylon coca*

- A) Est une plante herbacée
- B) Possède des folioles échancrées à l'extrémité
- C) Est une Géraniace
- D) Donne un latex riche en alcaloïdes
- E) N'a aucune des caractéristiques précédentes.

Question n° 42 : Donne des baies

- A) Le Gui
- B) La Belladone
- C) La Rue
- D) Le Datura
- E) Aucune de ces plantes.

Question n° 43 : Le Ginkgo : *Ginkgo biloba*

- A) Est un Préspermaphyte
- B) Est d'origine récente dans l'évolution
- C) Donne des microspores unicellulaires
- D) Dissémine des ovules le plus souvent fécondés
- E) N'a aucune des propriétés précédentes.

Question n° 44 : Donnent des fruits appelés gousses, au sens botanique du terme:

- A) Les Légumineuses Papilionacées
- B) Les Crucifères
- C) Les Vanilliers
- D) Les Polygonacées
- E) Aucune de ces plantes

Question n° 45 : Appartiennent aux Polémoniales

- A) La Pulmonaire
- B) Le Datura
- C) La Jusquiame
- D) La Digitale
- E) Aucune de ces plantes

Question n° 46 : Les Solanacées mydriatiques ont en commun

- A) L'action de leurs principes actifs sur la pupille
- B) La couleur de leur corolle
- C) La nature de leur fruit
- D) L'obliquité de l'ovaire
- E) Aucun de ces caractères.

Question n° 47 : Le Sumac vénéneux : *Rhus toxicodendron* est

- A) Une Disciflore
- B) Très employé en Homéopathie
- C) Une plante irritante
- D) Une Térébinthacée
- E) Sans rapport avec les caractères précédents.

Question n° 48 : Scrophulariacées et Labiées ont en commun

- A) L'obliquité de l'ovaire
- B) Le nombre d'étamines
- C) Le nombre de carpelles
- D) Un style gynobasique
- E) Aucun de ces caractères.

Question n° 49 : La Pilocarpine

- A) Est produite par une Rutacée
- B) Provoque le myosis
- C) Augmente les sécrétions
- D) Est antagoniste de l'atropine
- E) N'a aucune des propriétés précédentes.

Question n° 50 : Labiées et Boraginacées ont en commun :

- A) Un fruit de type tétrakène
- B) Le nombre de carpelles
- C) Le nombre d'étamines
- D) Le nombre de loges ovariennes
- E) Aucun de ces caractères

Question n° 51 : L'obdiplostémonie caractérise

- A) Les Linacées
- B) Les Caryophyllacées
- C) Les Caliciflores
- D) Les Disciflores
- E) Aucun des groupes précédents.

Question n° 52 : L'ochrea caractérise

- A) La Rhubarbe
- B) L'Aconit
- C) Les Labiées
- D) La Valériane
- E) Aucune de ces plantes

Question n° 53 : Peuvent donner des laticifères

- A) Les Aracées
- B) Les Papavéracées
- C) Les Composées
- D) Les Labiées
- E) Aucune des familles citées.

Question n° 54 : Ont une pollinisation anémophile

- A) Graminées
- B) Gymnospermes
- C) Scrophulariacées
- D) Ombellifères
- E) Ephedra.

Question n° 55 : Ont une dialycarpie totale ou partielle

- A) Apocynacées
- B) *Ruta graveolens*
- C) *Vinca minor*
- D) Loganiacées
- E) Aucune des plantes citées.

Question n° 56 : Le Laurier rose : *Nerium oleander*

- A) Est une Rosale
- B) Possède des appendices staminaux
- C) Présente un latex blanc
- D) A des feuilles isolées
- E) Est toxique.

Question n° 57 : La Digitale : *Digitalis purpurea*

- A) Possède des feuilles aux nervures saillantes
- B) Possède un androcée tétradynome
- C) Possède une corolle éperonnée
- D) Pousse sur des terrains siliceux
- E) Est une Personale.

Question n° 58 : Possèdent un style gynobasique

- A) Les Labiées
- B) Les Scrophulariacées
- C) Les Solanacées
- D) Les Boraginacées
- E) Les Rubiacées.

Question n° 59 : Les Composées

- A) Ont des étamines libres
- B) Ont un ovaire de 2 Carpelles biloculaire
- C) Ont des feuilles opposés
- D) N'ont jamais de laticifères
- E) N'ont aucun des caractères cités.

Question n° 60 : Les Rubiacées

- A) Ont un ochrea ou une formation comparable
- B) Sont la famille des Quinquinas
- C) Ont des feuilles alternes
- D) Sont pentacycliques
- E) N'ont aucun des caractères cités.

Question n° 61 : *Strychnos toxifera*

- A) Permet d'obtenir les curares en tube
- B) Est une Gentianacée
- C) Est une Gamopétale
- D) A des fleurs supérovariées tétracycliques
- E) N'a aucune des caractéristiques citées.

Question n° 62 : La Lobélie

- A) A des fleurs bleues
- B) Possède une corolle en cloche
- C) Contient un alcaloïde qui permet de lutter contre la défaillance respiratoire
- D) A des feuilles isolées
- E) Ne présente aucun des caractères cités.

Question n° 63 : La Valériane

- A) Est une Astérale
- B) Possède des capitules
- C) A des fleurs avec 3 Carpelles
- D) Présente des fleurs actinomorphes
- E) A des feuilles opposées.

Question n° 64 : Le Chanvre indien

- A) Est une Apétale
- B) A des feuilles découpées
- C) Présente des fleurs femelles appelées cônes
- D) Est employé pour ses fibres
- E) Produit du latex.

Question n° 65 : La Digitale : *Digitalis purpurea*

- A) Possède 4 étamines
- B) A un androcée tétradynome
- C) A un ovaire de 2 carpelles disposés obliquement
- D) Contient des cardénolides
- E) N'a aucune de ces propriétés.

Question n° 66 : Le Quinquina

- A) Sert à l'extraction des alcaloïdes s'il s'agit de la variété rouge
- B) Est une Rubiacée
- C) Appartient à une série pentacyclique
- D) Est de la même tribu que l'Ipeca
- E) Ne correspond à aucune de ces propriétés.

Question n° 67 : Chez les Composées

- A) Les fleurons sont des fleurs ligulées
- B) Les fleurs ligulées sont toujours de type 2/5
- C) Les capitules homogames sont les plus évolués
- D) L'ovaire est biloculaire
- E) Aucune de ces propositions ne convient.

Question n° 68 : Présentent des feuilles opposées

- A) Les Lobéliacées
- B) Les Valérianacées
- C) La Digitale
- D) Les Composées
- E) Aucune des plantes citées.

Question n° 69 : Peuvent donner un diakène

- A) Les Ombellifères
- B) Les Boraginacées
- C) Les Labiées
- D) Les Verbénacées
- E) Aucune de ces familles

Question n° 70 : Possèdent un disque nectarifère

- A) Les Composées
- B) Les Labiées
- C) Les Rutacées
- D) Les Rubiacées
- E) Aucune de ces familles.