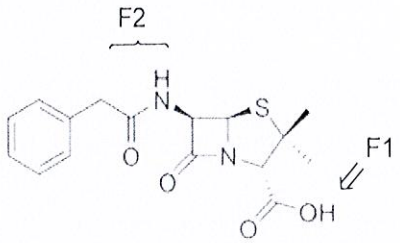
UB UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE	**Contrôle terminal (Chim22)** ***1ère année de Licence***	*21 mai 2024* *(Durée : 1h00)*

L'utilisation des calculettes est interdite. Les portables doivent être éteints et rangés.

Exercice 1 :

La pénicilline représentée ci-contre est la forme parentérale (intraveineuse ou intramusculaire) de la pénicilline.



1.1 Donner le nom des 2 fonctions chimiques F1, F2.

1.2 Donner le nombre de doublets non-liants que doit comporter la formule de Lewis de ce composé.

1.3 Donner la formule moléculaire de ce composé.

1.4 Donner le nombre d'atomes de carbone hybridés sp^3, sp^2 et sp.

1.5 Prévoir la géométrie, au niveau des atomes d'azote.

1.6 Indiquer deux liaisons polarisées dans cette molécule.

Exercice 2:

Parmi les solvants suivants indiquer en justifiant votre réponse ceux qui sont polaires : Acétone, chlorométhane, benzène.

Exercice 3 :

3.1 On considère un électron dans l'état énergétique $3s^1$. Indiquer les séries possibles de quatre nombres quantiques caractérisant cet électron.

3.2 Indiquer les configurations électroniques du néon, du titane, du fer et des ions Al^{3+}, F^- et K^+.

Exercice 4 :

4.1 Représenter un schéma de Lewis des trois composés suivants :

HCN, CH_3NO_2 et CH_2N_2

4.2 Indiquer la géométrie de l'atome de carbone et son état d'hybridation pour chacun de ces composés.

4.3 Préciser la nature σ et/ou π des liaisons CN dans ces composés.

Exercice 5 :

5.1 Indiquer la configuration électronique du silicium.

5.2 Donner le nombre d'électrons de valence pour le silicium.

5.3 Représenter un schéma de Lewis de Me_3SiCl, le cation $[Me_3Si]^+$ et l'anion $[(EtO)_3Si(H)F]^-$.

5.4 Prévoir la géométrie autour de l'atome de silicium pour chacune de ces molécules.

Exercice 6 :

Classer par ordre de pKa croissant les acides carboxyliques suivants (justifier votre réponse) :

Acide trifluoroéthanoïque, acide éthanoïque, acide chloroéthanoïque, acide propanoïque

$_{1}H$																	$_{2}He$
$_{3}Li$	$_{4}Be$											$_{5}B$	$_{6}C$	$_{7}N$	$_{8}O$	$_{9}F$	$_{10}Ne$
$_{11}Na$	$_{12}Mg$											$_{13}Al$	$_{14}Si$	$_{15}P$	$_{16}S$	$_{17}Cl$	$_{18}Ar$
$_{19}K$	$_{20}Ca$	$_{21}Sc$	$_{22}Ti$	$_{23}V$	$_{24}Cr$	$_{25}Mn$	$_{26}Fe$	$_{27}Co$	$_{28}Ni$	$_{29}Cu$	$_{30}Zn$	$_{31}Ga$	$_{32}Ge$	$_{33}As$	$_{34}Se$	$_{35}Br$	$_{36}Kr$
$_{37}Rb$	$_{38}Sr$	$_{39}Y$	$_{40}Zr$	$_{41}Nb$	$_{42}Mo$	$_{43}Tc$	$_{44}Ru$	$_{45}Rh$	$_{46}Pd$	$_{47}Ag$	$_{48}Cd$	$_{49}In$	$_{50}Sn$	$_{51}Sb$	$_{52}Te$	$_{53}I$	$_{54}Xe$
$_{55}Cs$	$_{56}Ba$	$_{71}Lu$	$_{72}Hf$	$_{73}Ta$	$_{74}W$	$_{75}Re$	$_{76}Os$	$_{77}Ir$	$_{78}Pt$	$_{79}Au$	$_{80}Hg$	$_{81}Tl$	$_{82}Pb$	$_{83}Bi$	$_{84}Po$	$_{85}At$	$_{86}Rn$