UB UNIVERSITÉ DE BOURGOGNE	**Contrôle terminal (Chim22)** - Chim 2B ***1ère année de Licence***	*18 juin 2018* Session 2 *(durée : 1h00)*

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

Exercice 1 : (barème indicatif 5 pts: +0 ,5 bonne réponse/ -0,5 mauvaise réponse / 0 pas de réponse)

En vous aidant du tableau périodique ci-dessous, répondre par VRAI ou FAUX aux affirmations suivantes :

1.1 L'atome d'hydrogène a un noyau dépourvu de proton.

1.2 L'argon est un gaz rare.

1.3 Un anion a un rayon atomique plus important que l'atome dont il est issu.

1.4 L'atome de fluor a 2 électrons de cœur et 5 électrons de valence.

1.5 L'atome d'azote ^{14}N a autant de protons, de neutrons et d'électrons.

1.6 Le schéma de Lewis de la molécule de diazote (N_2) compte 4 électrons π, 2 électrons σ et 4 électrons non liants.

1.7 Il est plus facile de réduire le lithium que de l'oxyder.

1.8 Le fer a un rayon atomique plus important que le titane.

1.9 Le carbocation tertiaire $(CH_3)_3C^+$ est plus stable que le carbocation primaire H_3C^+.

1.10 Les liaisons hydrogène sont des liaisons faibles.

Exercice 2: (barème indicatif : environ 1 pts)

En vous aidant du tableau périodique ci-dessous, indiquer comment sont polarisées les liaisons suivantes (δ^+/δ^-) :

C-B C-Ti C-N C-O

Exercice 3 : (barème indicatif : environ 4 pts)

3.1 On considère un électron dans l'état énergétique $3p^1$. Indiquer le nombre de 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 : (barème indicatif : environ 4 pts)

4.1 Représenter en schéma de Lewis les quatre composés suivants :

CH_3NO_2 ; R-CO-R' ; Le carbanion $[R\text{-}CH\text{-}R']^-$; R-CN

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 dans ces composés.

Exercice 5 : (*Barème indicatif : environ 4 pts*)

5.1 Représenter les deux formes limites possibles de la but-3-èn-2-one.

5.2 Indiquer quels effets (inductifs et/ou mésomères) a la fonction cétone au sein de cette molécule.

5.3 Indiquer selon vous quels sont les deux sites électrophiles sur cette molécule, justifier.

Exercice 6 : (barème indicatif : environ 2 pts)

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

Acide trifluoroéthanoïque, acide éthanoïque, acide chloroéthanoïque, acide 2-méthylpropanoïque

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