	Contrôle terminal (Chim2B) ***1ère année de Licence ST***	*9 mai 2023* *(durée : 1 h)*

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

Exercice 1 : (barème indicatif : 6 points)

1.1- Indiquer les configurations électroniques du Ni et des ions Mg^{2+} et Br^-.

1.2- Donner la représentation de Lewis des entités suivantes: HCO_3^-, BH_4^-, NO^+.

1.3- Représenter les formes limites mésomères du prop-2-ènal.

1.4- Représenter les orbitales moléculaires π liante et π antiliante de la propan-2-one. Dans quelles orbitales sont situés les 4 électrons de la double liaison C=O de la molécule de la propan-2-one à l'état fondamental ?

Exercice 2 : (barème indicatif : 4,5 points)

Le méthylimidazole **A** ainsi que le sel d'imidazolium **B** issu de **A** sont représentés ci-contre :

A **B**

2.1- Donner la configuration électronique de l'atome d'azote. Indiquer son nombre d'électrons de valence.

2.2- Préciser la géométrie et le mode d'hybridation des atomes d'azote dans le méthylimidazole **A**.

2.3- L'imidazole **A** réagit avec le chlorométhane pour donner le sel **B**. Représenter une autre forme limite de **B**. Quels effets électroniques a le groupement NMe sur la molécule **A** ?

Exercice 3 : (barème indicatif : 6 points)

Pour chaque question ci-dessous, indiquer sur votre copie le numéro de la question suivi de la (les) lettre(s) correspondante(s) aux affirmations justes (pour chaque question il peut y avoir plusieurs affirmations justes).

3.1- Le tritium ^3H est un isotope radioactif de l'hydrogène et possède : a) deux neutrons ; b) un proton ; c) un électron

3.2- Le titane $_{22}Ti$ possède : a) 1 électron dans 1 orbitale 3d ; b) 2 électrons dans l'orbitale 4s

3.3- Un atome neutre est plus facile à réduire que : a) son cation ; b) son dication ; c) son anion

3.4- Le bore est plus électronégatif que : a) l'aluminium ; b) le carbone; c) l'oxygène ; d) l'azote

3.5- Le cuivre ^{63}Cu a : a) plus de protons que de neutrons ; b) plus de neutrons que d'électrons.

3.6- Le schéma de Lewis de l'anion acétate $CH_3CO_2^-$ comporte : a) 2 électrons π ; b) 12 électrons σ ; c) 4 électrons non liants.

Exercice 4 : (barème indicatif : 3,5 points)

La triméthylphosphine (PMe_3) réagit avec le iodométhane (CH_3I) pour conduire à un sel de phosphonium.

4.1- Donner une représentation de Lewis des trois molécules impliquées dans cette réaction.

4.2- Indiquer comment sont polarisées les liaisons dans le iodométhane.

4.3- Identifier le nucléophile et l'électrophile dans cette réaction et indiquer à l'aide de flèches le mouvement d'électrons qui opère lors de cette réaction.

$_1H$																	$_2He$
$_3Li$	$_4Be$											$_5B$	$_6C$	$_7N$	$_8O$	$_9F$	$_{10}Ne$
$_{11}Na$	$_{12}Mg$											$_{13}Al$	$_{14}Si$	$_{15}P$	$_{16}S$	$_{17}Cl$	$_{18}Ar$
$_{19}K$	$_{20}Ca$	$_{21}Sc$	$_{22}Ti$	$_{23}V$	$_{24}Cr$	$_{25}Mn$	$_{26}Fe$	$_{27}Co$	$_{28}Ni$	$_{29}Cu$	$_{30}Zn$	$_{31}Ga$	$_{32}Ge$	$_{33}As$	$_{34}Se$	$_{35}Br$	$_{36}Kr$
$_{37}Rb$	$_{38}Sr$	$_{39}Y$	$_{40}Zr$	$_{41}Nb$	$_{42}Mo$	$_{43}Tc$	$_{44}Ru$	$_{45}Rh$	$_{46}Pd$	$_{47}Ag$	$_{48}Cd$	$_{49}In$	$_{50}Sn$	$_{51}Sb$	$_{52}Te$	$_{53}I$	$_{54}Xe$
$_{55}Cs$	$_{56}Ba$	$_{71}Lu$	$_{72}Hf$	$_{73}Ta$	$_{74}W$	$_{75}Re$	$_{76}Os$	$_{77}Ir$	$_{78}Pt$	$_{79}Au$	$_{80}Hg$	$_{81}Tl$	$_{82}Pb$	$_{83}Bi$	$_{84}Po$	$_{85}At$	$_{86}Rn$