

EPREUVE ECRITE DE CHIMIE

ENS : PARIS – LYON - CACHAN

Durée : 4 heures Coefficients : PARIS : option bio 4 / option sciences de la terre 3

LYON : option bio 4 / option sciences de la terre

CACHAN : 5

MEMBRES DE JURY : C. DUMAS-VERDES, A. GIROIR FENDLAIR, E. ISHOW, J. JOUBERT, J.F. PAUL, M. SOLLOGOUB

Le sujet proposé était volontairement long afin de permettre à tous les candidats de faire ressortir leurs connaissances. La diversité des questions permettait de passer un sujet correspondant à une lacune du candidat. Il n'était pas nécessaire de répondre à l'ensemble des questions pour obtenir une bonne note.

Il est rappelé aux candidats qu'il est nécessaire de répondre clairement et lisiblement aux questions. Une réponse précise et concise, exprimée en langage scientifique est toujours préférable. Cette rigueur de rédaction doit se retrouver dans les applications numériques (chiffres significatifs et unités).

Les candidats font généralement preuve de bonnes connaissances en chimie et certaines copies se sont révélées très nettement au dessus de la moyenne. De manière générale, la partie portant sur la chimie organique a été mieux réussie que celle de chimie minérale qui demande plus de calculs. Il est dommage qu'un grand nombre de candidats n'ait pas abordé cette partie qui comportait un nombre important de questions faciles.

Il y a cependant un certain nombre d'erreurs qui se retrouvent dans un grand nombre de copie.

Spectroscopie :

Grand nombre de candidat ne font pas réellement de différences entre les spectroscopies magnétiques et les spectroscopies vibrationnelles. L'attribution des signaux RMN est souvent faite sur la base de variation de déplacement chimique alors que dans le cas proposé, il était nécessaire de raisonner sur les couplages.

Chimie organique :

Il faut souligner que lors des écritures de mécanismes réactionnels, les candidats orientent

majoritairement les flèches dans le bon sens. Les questions portant sur les réactions simples du programme sont bien reproduites, mais le choix de la fonction de la molécules la plus réactive est souvent fait aléatoirement, sans tenir compte de phénomènes de mésomérie et/ou d'encombrement stérique. Dans le même ordre d'idée, l'intérêt des protections de fonction n'est pas toujours repéré.

Les positions des sites électrophiles et nucléophiles de la molécules ne sont que rarement correctement identifiées. La notion de chiralité est connue de l'ensemble des candidats, mais les explications de l'effet d'un mélange racémiques sur une lumière polarisée sont très souvent confuses.

Chimie minérale:

Ainsi qu'il a déjà été mentionné, cette partie a été peu traitée par les candidats. Ceux qui ont essayé se sont souvent perdus dans des calculs long et inutiles.

Il est d'autre part surprenant que moins de la moitié des candidats donne une formule de Lewis juste pour la molécule de monoxyde de carbone. D'autre part, l'utilisation des formules simples de thermodynamique telle que celle de Van t'Hoff, est souvent peu pertinente et encore plus rarement menée à son terme. Il en est de même pour les formules de calcul de pH.

La partie classique concernant le dosage potentiométrique des ions calcium n'a pratiquement pas été traitée, si ce n'est la question relative à la géométrie des complexes.