

---

## Banque Inter-ENS BCPST - SESSION 2012

### EPREUVE ECRITE DE CHIMIE

ENS : PARIS - LYON - CACHAN

*Durée 4h*

**Coefficients : PARIS option biologie : 4 / sciences de la terre : 3**

**LYON option biologie : 4 / option sciences de la terre : 3**

**CACHAN : 5**

**MEMBRES DE JURYS : L. Bois, C. Desrosches, C. Dumas Verdes, E. Ishow, N. Lévy**

---

#### **Bilan :**

Sur 708 candidats inscrits, 499 se sont présentés à l'épreuve de chimie. La moyenne des notes obtenues est de 10,12 sur 20 avec un écart type de 3,83.

#### **Commentaires généraux :**

Le sujet refusait l'usage de la calculatrice et donc les données nécessaires étaient fournies, les applications numériques simplifiées, et le niveau technique adapté.

Le nombre réduit de questions et la lecture du sujet avant de composer indiquaient au candidat que les réflexions attendues devaient être construites rigoureusement et que les passages plus techniques devaient également être soigneusement justifiés.

Une bonne connaissance du cours et une technicité correcte devait assurer une note finale de 10/20. Une réflexion sur les problèmes spécifiques de la physico-chimie et de la chimie organique devait permettre d'atteindre 14/20.

#### **Première Partie : Chimie Générale**

Cette partie est consacrée à l'étude historique de différentes théories de la réaction chimique a été moins bien abordée que celle de chimie organique. Le jury retient les erreurs et confusions suivantes :

- Unités des AN sont trop souvent incorrectes.
- Utilisation approximatives des outils mathématiques « de base » : développement limité, intégrales ...
- Confusion entre étape cinétiquement déterminante et équation-bilan (description SN1/SN2)
- Interprétation ou compréhension du modèle de l'ET quasi inexistante, notamment sur la différence entre  $\Delta_r H^\circ$  et  $\Delta_r H^{\circ\#}$

#### **Seconde Partie : Chimie Organique**

L'objet de cette partie est l'étude de la synthèse du système bicyclique 6-7 et de la purification stéréochimique du précurseur du benazépril chiral développée en 1985 par J.W.H. Watthey (*J. Med. Chem.*, 1985, **28**, 1511).

Cette partie a été mieux traitée que la précédente, néanmoins :

- Mécanismes dans l'ensemble assez mal écrits (pas d'équilibre pour les formations d'imine, catalyse acide oubliée, réaction acide-base finale dans l'estérification omise...)
- Lewis : moyennement bien traitée : encore trop de formules mésomères fantaisistes, ne respectant notamment pas l'octet
- RMN : pas ou peu de réponses concernant l'influence de la fréquence sur les déplacements.
- réaction acide-base entre une amine et un acide carboxylique peu évidente (méconnaissance des pKa) tandis que la formation d'amide, d'ester ou d'acétal est souvent annoncée, dénotant une méconnaissance des mécanismes à nouveau
- définition de la tautomérie : non connue