
EPREUVE ORALE DE CHIMIE PC 2011

ENS : LYON - CACHAN

Coefficients : LYON : 5 CACHAN : 12 (option chimie) / 6 (option physique)

MEMBRES DE JURYS : V. ALAIN-RIZZO (C), B. ALBELA (L), C. DUMAS-VERDES (C), C. JULIEN-RABANT (C), G. LEMERCIER (L), A. MARTINEZ (L), R. MEALLET-RENAULT (C), J. XIE (C)

142 candidats se sont présentés à l'épreuve orale de chimie commune aux ENS de Lyon et Cachan lors de la session 2011. Les notes s'échelonnent de 3 à 19,5, avec une moyenne de 11,63 et un écart-type de 3,82.

Le déroulement de l'épreuve était identique à celui des sessions antérieures hormis le court entretien final hors évaluation qui a été supprimé. Il comprend une présentation de leçon (25 minutes) et un exercice tiré au sort (25 minutes). Ce format permet une évaluation assez complète des candidats tant au niveau de la présentation claire et pédagogique des notions de base qu'à l'aptitude à résoudre dans un temps raisonnable un exercice d'application et ce sur une grande partie du programme de classes préparatoires.

La plupart des leçons sont plutôt bien présentées avec une brève introduction permettant de situer le sujet dans le contexte du programme et un plan. Les candidats sont bien préparés dans l'ensemble à cette partie de l'épreuve. Il faut toutefois bien cerner le sujet et l'aborder dans un délai raisonnable. Les candidats ne doivent pas être surpris d'être interrompus dans leur discours, même en l'absence d'erreur. C'est une épreuve où le jury évalue le degré de maîtrise du sujet aussi bien du point de vue conceptuel que pratique.

De manière générale, on retrouve malheureusement trop souvent les mêmes difficultés que les années précédentes, surtout dans les thématiques suivantes : mécanique quantique, thermodynamique, physico-chimie des polymères, cinétique, cristallographie et spectroscopies. Par exemple, les notions de base en cristallographie ne sont pas maîtrisées ; les spectroscopies IR et RMN sont mal comprises et erronées ; les tests caractéristiques de gaz classiques sont méconnus. Les définitions sont parfois ignorées (état standard, état standard de référence) ou confondues avec certains corollaires (mélange idéal). Les candidats connaissent des choses mais ne sont pas capables de les justifier !

En chimie organique, certains mécanismes sont appris par cœur mais ne sont pas maîtrisés, ni compris. Les candidats ne peuvent pas alors s'adapter à une réaction légèrement différente de celle du cours ou justifier une étape d'un mécanisme. Les valeurs de pKa des couples acide-base font l'objet de nombreuses confusions. Les notions de contrôle cinétique et contrôle thermodynamique sont mal connues. La théorie de Hückel, la notion de coordonnées réactionnelles, l'évaluation du nombre d'oxydation dans un composé organique ne sont pas maîtrisées.

De manière générale, les exemples concrets font souvent défaut ainsi que les ordres de grandeur de certains paramètres comme l'énergie de liaison, la résistivité ou conductivité électrique de matériaux, les paramètres de maille, la compacité ... Enfin la nomenclature, les sigles et les formules chimiques de composés courants restent trop souvent inconnues.

Néanmoins le jury a assisté à quelques prestations très bien maîtrisées aussi bien du point de vue des connaissances théoriques et pratiques, que de la clarté avec lesquelles elles étaient exposées. La réussite passe assurément aussi par une certaine curiosité scientifique, un minimum de pratique expérimentale et une bonne dose de bon sens...