

EPREUVE ORALE DE BIOLOGIE

ENS : CACHAN

Coefficient : 12

MEMBRES DE JURYS : C. AUCLAIR, C. BARATTI-ELBAZ, JC. EHRHART, JF. LE FLOHIC, U. HAZAN, G. PEYROCHE

Le déroulement de l'épreuve de la session 2005 n'a pas été sensiblement modifié par rapport à celui de la session précédente. L'interrogation dure 1 heure ; chaque candidat tire au sort un sujet, puis dispose d'un temps de réflexion d'une douzaine de minutes, permettant la réalisation au tableau de schémas fondamentaux et l'écriture de quelques éléments du plan de l'exposé ; oral. A l'issue de cet exposé d'une douzaine de minutes (15 minutes maximum), le candidat répond aux questions des deux membres du jury. Ces questions portent d'abord sur le sujet de l'exposé ; elles sont ensuite étendues à différents domaines de la biologie, avec une prédilection particulière pour les thèmes de biologie cellulaire, de biologie moléculaire, de biochimie, de biologie et physiologie animales ; elles peuvent aussi aborder quelques aspects de la chimie du vivant.

L'exposé permet d'évaluer les capacités d'analyse et de synthèse du candidat sur un thème donné, en un temps court, de tester ses connaissances biologiques fondamentales et son aptitude à la prise de parole. L'entretien qui suit l'exposé permet d'apprécier le spectre des connaissances du candidat, dans le cadre de son sujet, de la biologie en général et de la culture générale scientifique. Le candidat ne doit pas se laisser déstabiliser par les différentes questions. Si quelques élèves réalisent d'excellentes prestations orales, tant au niveau de l'exposé qu'au niveau des questions, un certain nombre de candidats pourraient améliorer leur prestation par une meilleure expression française à l'oral. Les professeurs interrogateurs en 'colle' pourraient veiller à ce que les élèves ne fassent pas une utilisation excessive de *donc, euh, en fait* (même fréquence, trois à quatre citations par phrase), toutes expressions qui dénotent une pauvreté de vocabulaire et des déficits dans l'expression orale. De même, l'exposé doit être réalisé en regardant le jury et non pas en fixant le tableau, de manière audible et sans timidité excessive.

Cette année la moyenne générale de l'épreuve est de 11,55 sur 20 (11,44 en 1998, 12,48 en 1999, 10,55 en 2000, 11,52 en 2001, 10,83 en 2002, 12,20 en 2003, 10,85 en 2004). L'écart type de 3,16 témoigne d'une répartition régulière des notes, voulue par le jury, entre 4 et 18,0 / 20. La moyenne

des candidats classés sur la liste principale est de 14,26 (notes extrêmes 0= 8 et 18,0) ce qui dénote le caractère hautement sélectif de cette épreuve à fort coefficient.

Les sujets posés restent classiques. Les jurys attendent une prestation originale, manifestant un réel effort personnel de synthèse plutôt qu'une récitation plus ou moins approchée de notions ou de chapitres extraits d'un cours. C'est au niveau des sujets de synthèse que les candidats rencontrent le plus de difficultés ; à titre d'exemples, un sujet sur *les cellules excitables* ne se résume pas à la cellule nerveuse ; partir d'une définition on peut dégager les caractéristiques et propriétés, préciser les différents types et particularités, etc. ; le *dioxygène et la cellule animale* inclut rarement respiration pulmonaire (fonction de nutrition), respiration cellulaire et donc fonctionnement de la mitochondrie. Un sujet sur les *synapses* ne parle que de jonction neuro musculaire sans définition ni indication anatomique, de taille, de localisation ... Cette année, les thèmes de biologie moléculaire ont moins pénalisé les candidats ; il n'en reste pas moins que la biologie moléculaire pose de réels problèmes à certains candidats : orientation rarement spontanée des brins d'ADN, définition de brin codant, non codant, transcrit ; même les définitions de codons, anticodons ne sont pas bien assurées. Les prestations des candidats entendus en virologie ont été décevantes. L'absence au programme de l'étude des processus moléculaires mis en œuvre ne justifie pas une présentation trop superficielle des interactions des virus avec les cellules hôtes. Le programme a été allégé en physiologie intégrée ; le fonctionnement du muscle est l'occasion de faire connaître les connaissances acquises en physiologie, conditions normales de repos, mais aussi d'illustrer les adaptations à l'exercice musculaire par exemple. Or dans ce domaine, les candidats ne sont pas à l'aise, semblant montrer que cet aspect est peu développé dans certains cours de classes préparatoires. Le bras de levier de la tête S1 de la myosine a été confondu avec la charnière S2. Les voies aérobies de resynthèse (restauration, dans le programme) de l'ATP au cours de l'exercice ont créé des difficultés à certains candidats (l'hyperalaninémie de l'exercice n'est pas connue alors qu'elle est très importante pour la néoglucogenèse). Le réflexe hypertenseur de l'exercice musculaire est ignoré par les candidats testés : il figure pourtant implicitement dans le commentaire « les conséquences sur la pression artérielle sont envisagées à l'échelle de l'organisme dans le cadre d'une régulation à court terme liée à la situation physiologique ». Les notions basiques de chimie sont oubliées en biologie, comme s'il s'agissait de deux disciplines fondamentalement différentes et totalement déconnectées ; l'utilisation de l'expression « liaisons phosphodiester » pour nommer les liaisons anhydrides phosphoriques, ou à enthalpie libre d'hydrolyse élevée de l'ATP, est quasi systématique

L'interrogation de sciences biologiques voudrait aussi vérifier que le candidat est capable de faire la synthèse "interdisciplinaire" entre les notions fondamentales de chimie et les connaissances biologiques. Cette intégration doit être effectuée par la biochimie notamment, cette biochimie qui constitue alors les fondements des connaissances physiologiques. Le jury souhaite tester la réactivité des candidats, leur adaptation au questionnement, la concision de leurs réponses, leur aptitude à écouter les questions et à fournir des réponses rapides, précises et pertinentes.

En conclusion, des connaissances bien assurées, une réactivité et un enthousiasme mesurés, reflètent d'un intérêt marqué pour les sciences biologiques, sont les éléments indispensables à la réussite de cette épreuve dont l'importance est primordiale dans le résultat final.