

ENS : EPREUVE ORALE DE BIOLOGIE - LYON

Coefficient : 8 pour l'option biologie et 5 pour l'option sciences de la Terre

MEMBRES DES JURYS : L BALVAY, P BOUVET, D =BUSTI, P HUGUENEY, A LARDON, A-F PAUL et A RAY

Ce rapport a pour but essentiel de rappeler les critères d'évaluation utilisée depuis 1999 dans le cadre de l'épreuve orale de biologie et de faciliter au mieux la réussite des candidats.

OBJECTIFS DE L'ORAL DE BIOLOGIE

L'École Normale Supérieure de Lyon a pour vocation de former de futurs chercheurs et enseignants de haut niveau, dans cette optique cette épreuve orale fut calibrée pour essayer d'évaluer différemment les qualités de synthèse et d'analyse des candidats, elle cherche donc moins à évaluer la restitution exacte des connaissances au programme que leur compréhension et l'attitude des candidats face à un problème nouveau pour eux. De plus, à un moment qui correspond à l'application d'un nouveau programme dans les classes de BCPST, il nous semble important de rappeler que si la connaissance des exemples cités est indispensable à une structuration correcte des phénomènes biologiques, il est souvent nécessaire de pouvoir les replacer dans leur contexte, de comprendre les techniques employées et les liens qui peuvent exister avec les autres disciplines scientifiques : physique, chimie et mathématiques, et d'avoir un minimum d'ouverture sociale dans le cadre de la biologie !

En pratique cette épreuve orale de biologie du concours d'entrée aux ENS, filière BCPST, se divise en 2 oraux de 30 min chacun. Un des 2 oraux est précédé d'une préparation de 30 min. La durée totale de l'épreuve est donc de 1h30. Les deux interrogations se déroulent devant 2 examinateurs distincts, et sont orientées vers la biologie cellulaire et moléculaire ou la biologie des organismes. Pour le candidat, tout se passe comme si l'ordre des interrogations était tiré au sort : toutes les combinaisons de jury et de type d'interrogation étant représentées. La note finale de l'épreuve n'est pas une moyenne des notes attribuées par les deux interrogateurs, mais une note globale.

L'oral de Biologie des organismes

Il vise à évaluer le candidat sur ses connaissances sur la diversité structurale et fonctionnelle des organismes vivants. Il est attendu du candidat qu'il ait une connaissance générale globale des différents groupes d'êtres vivants, en rapport avec le programme des 2 années de classe préparatoires. De plus, les grandes fonctions biologiques (respiration, communication cellulaire et entre organes, circulation sanguine, circulation des sèves, développement, reproduction...) peuvent être abordées, suivant le sujet, du niveau de l'organisme jusqu'au niveau cellulaire et moléculaire.

L'oral de Biologie cellulaire et moléculaire

Il a pour objectif d'évaluer les connaissances du candidat sur le fonctionnement cellulaire, depuis le niveau le plus biochimique et moléculaire jusqu'au niveau des échanges entre les cellules. Rentrent pêle-mêle dans cette définition la compréhension du rôle des différents compartiments cellulaires, la spécificité du fonctionnement des cellules procaryotes et eucaryotes, les phénomènes liés à la reconnaissance cellulaire, à l'infection virale, l'énergétique cellulaire – en lien éventuellement avec le programme de chimie –.... La connaissance du principe des techniques les plus fréquemment utilisées en cytologie (microscopie optique et électronique...), en biologie moléculaire (électrophorèse, chromatographie, analyse des acides nucléiques, clonage, transgénèse) ou en électrophysiologie est exigible.

MODALITES DU DEROULEMENT DE L'ORAL DE BIOLOGIE

-

Oral avec préparation (de type colle 30 minutes de préparation, 30 devant l'examinateur)

Un sujet concis est proposé au candidat qui prépare au tableau un plan détaillé présentant d'une façon la plus ordonnée et la plus complète possible les différents aspects du sujet. Il est attendu du candidat qu'il puisse hiérarchiser ses connaissances entre concepts de base (en priorité) et connaissances accessoires. A l'issue des 30 minutes de préparation, le candidat commence à exposer son plan mais l'examinateur peut à tout moment l'interrompre pour demander un approfondissement sur un point précis. Fréquemment la discussion qui s'instaure peut être l'objet d'interrogations sur des sujets proches du sujet de départ. Le but de cet oral ne consiste donc pas à exposer obligatoirement par le candidat la totalité du plan préparé mais il permet à l'examinateur d'évaluer la culture scientifique du candidat, sa logique, son comportement vis-à-vis de problèmes biologiques, sa maturité, la précision et la rigueur de son vocabulaire scientifique.

-

Oral sans préparation (30 minutes devant l'examinateur)

Le point de départ de cet oral est toujours un ou plusieurs documents, dont l'analyse primaire est rapide (électronographies, photographies, tableaux comparatifs, résultats d'expériences, matériel biologique, maquettes...). Ces documents permettent d'engager immédiatement une discussion entre l'examinateur et le candidat. Il s'agit de déterminer l'attitude du candidat vis-à-vis de l'analyse de documents, sa capacité à décloisonner ses connaissances, son travail de réflexion personnelle au cours des deux années de classes préparatoires, ainsi que son bon sens. Là aussi, la discussion se déplace fréquemment vers d'autres domaines de la biologie que ceux strictement présentés par les documents.

En définitive, ces 2 épreuves complémentaires ont donc pour but d'évaluer les connaissances bien sûr, mais surtout leur compréhension c'est à dire le recul du candidat ainsi que son aptitude à analyser des problèmes et à opérer des recoupements entre les disciplines scientifiques (depuis la chimie ou la thermochimie jusqu'au mathématiques) et à tous les niveaux d'intégration des structures biologiques (molécule, cellule, tissu, organisme, population, écosystème). Ces deux dernières aptitudes constituent la clé de la réussite de ce concours.

COMMENTAIRES DE L'ORAL DE BIOLOGIE ET CONSEILS UTILES

D'une façon générale, les principales qualités des candidats du concours 2005 étaient leur assez bonne connaissance des mécanismes et des structures et leur aptitude à établir très rapidement un plan. Par rapport aux années précédentes on peut même dire que la réforme du programme de biologie en BCPST s'est traduite par moins de confusions, notamment en biologie moléculaire sur les parties explicitement au programme et une meilleure appréciation de la diversité du monde vivant (notamment de celle des procaryotes). Cependant, les deux types d'épreuves proposées ont fait ressortir un certain nombre de points faibles tant sur la forme que sur le fond. Les examinateurs souhaitent que les remarques qui suivent puissent servir de guide dans l'amélioration des prestations des candidats.

Le jury tient aussi à rappeler que la biologie est une science qui nécessite parfois une approche **quantitative**, et donc le maniement de données numériques. Ceci suppose d'être capable de faire appel à des connaissances mathématiques classiques, de disposer pendant l'épreuve de ses outils habituels, et au moins d'une **calculatrice** et d'être capable de s'en servir !!

Epreuve avec préparation

Les candidats semblent généralement avertis du style de l'oral de l'ENS, peu sont surpris par les digressions et les interruptions causées par les nombreuses questions. Cependant, leur gestion de cet aspect de l'entretien est souvent critiquable notamment parce que réponses toutes faites ou des quot "tranches de cours" sont préférées à des réponses réfléchies et argumentées. Pour améliorer cette partie il est nécessaire de :

- Tout d'abord bien répondre à la question ou à la problématique posée par le sujet, et ceci sans chercher à caser" des connaissances qui peuvent être un peu décalées, en d'autres termes il faut s'adapter au sujet sans être scolaire !
- Privilégier la clarté dans l'exposé (ex : titres des schémas et des paragraphes) et la rigueur dans l'expression scientifique (base azotée différent de nucléotide par exemple)=
- Maîtriser les connaissances simples et transdisciplinaires comme, par exemple, les valence ou les masses moléculaires des atomes composant la matière organique, et avoir une idée des techniques expérimentales utilisées.
- Enfin, le candidat doit jouer le jeu des questions et des réponses avec le jury, en effet trop de candidats sont mal notés simplement parce qu'ils n'ont pas pu (ou su) s'extraire d'une trop grande réserve, ce qui entraîne un manque de contact qui devient un manque de moyens d'évaluation pour le jury. Ils ne doivent donc pas hésiter à s'exposer un peu, ils ont tout à y gagner !

Épreuve sans préparation

Le but de cette épreuve est de pouvoir juger la démarche scientifique des candidats face à un problème à priori nouveau pour eux. Il est donc souhaitable de :

- Tout d'abord bien analyser les documents proposés, et bien partir des faits présentés par ces documents (même s'ils sont à la première analyse déroutants) pour ensuite faire intervenir ses connaissances.
- Eviter les flots d'affirmations ayant vaguement rapport avec le document, pour privilégier les démonstrations précises s'appuyant sur des formules, des calculs et des raisonnements logiques.
- Essayer de conserver un minimum d'esprit critique et de sens pratique.

- Souvent ces documents ou ces raisonnements peuvent être le point de départ d'une discussion qui se déplacera fréquemment vers d'autres domaines de la biologie.

En conclusion, on rencontre en majorité des étudiants intelligents, mais manquant de recul vis à vis de leurs connaissances, nous leur suggérerons la lecture de revues scientifiques et de vulgarisation pour l'ouverture d'esprit qu'elles apportent. Nous déplorons également que trop d'étudiants admissibles ne soient pas battants à l'oral, ce qui laisse un sérieux doute sur leur motivation à intégrer.