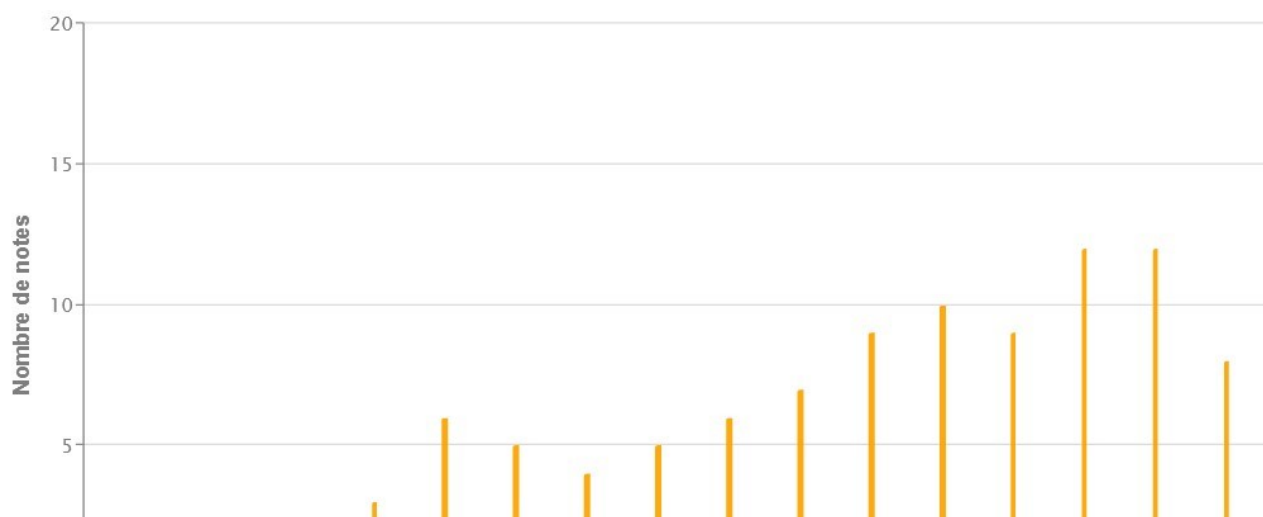


CONCOURS A-TB - 2023

Rapport de l'épreuve orale de Biotechnologies

Statistiques Totales

Epreuve	Nombre de notes	Moyenne	Médiane
Biotechnologie	108	11,769	12



A propos du jury

Le jury de l'oral de biotechnologies est constitué de trois membres déjà présents l'an passé. Comme chaque année, la banque de sujets a été enrichie. Les membres du jury l'ont notamment adaptée au nouveau programme, en créant des sujets sur les chapitres qui n'existaient pas auparavant.

A propos des candidats

Cette année, le jury a constaté un niveau général des prestations orales de biotechnologies hétérogène. Les notes sont assez étalées avec un écart-type de 3,9.

La moyenne est de 11,8 avec une médiane à 12 (1 point de moins comparé à l'année précédente). Une proportion de 34 % des candidats a une note inférieure ou égale à 10, ce qui correspond à 37 candidats. 19 candidats ont une note supérieure ou égale à 16, ce qui est comparable à l'année précédente, mais toujours en nette baisse par rapport à la proportion d'il y a deux ans.

Tous les candidats, sans exception, se prêtent facilement à l'exercice. La majorité d'entre eux s'exprime clairement, développe un raisonnement construit sur le sujet proposé, en faisant un effort de didactique dans un exposé, plaisant à écouter. La grande majorité dispose de bases scientifiques solides, de connaissances technologiques réelles, et sont capables d'une réflexion de qualité sur les

documents proposés. Ce groupe de candidats constitue donc un bon vivier pour les écoles d'ingénieurs et vétérinaires recrutant par cette voie.

A propos de l'épreuve

Présentation

A destination des futurs candidats, le format de l'épreuve est à nouveau précisé. Le candidat tire au sort un sujet, composé d'un titre, d'une introduction présentant le contexte du sujet et d'une question détaillée précisant les différents axes à développer dans l'exposé. Le sujet est toujours accompagné de quelques annexes (schéma, photo, résultats expérimentaux, description, procédure opératoire, etc.) à exploiter pour répondre à la question posée.

Le candidat dispose de trente minutes de préparation sur brouillon et tableau, afin de présenter sur ce même tableau, un exposé de dix minutes environ (quinze maximum), suivi d'un entretien sur le temps complémentaire ; le tout s'inscrivant donc dans la durée requise d'environ trente minutes *interludes* compris.

Au cours de l'entretien, le jury revient sur le sujet et l'exposé, posant des questions pour préciser un point, corriger une erreur ou compléter une omission, et approfondir certains éléments abordés. L'entretien explore aussi systématiquement quelques autres points du programme, questions technologiques (dispositif, limite expérimentale, application industrielle, aspects quantitatifs, hygiène et sécurité, validation et témoins, etc.). En fin d'exposé, le jury explore souvent des points du programme très différents les uns des autres.

Exposé

Comme les années précédentes les sujets sont de composition variable. Le jury est parfaitement conscient de cette diversité de contenu, et ses exigences sont donc toujours adaptées ; l'entretien complémentaire permet, en effet, de rééquilibrer le niveau de difficulté.

Ce concours ambitionne un recrutement pour des écoles d'ingénieurs et vétérinaires ; or un ingénieur, comme un vétérinaire, doit être capable de réinvestir les connaissances scientifiques et technologiques sur une situation inédite, tout en démontrant des capacités d'adaptation à cette situation. Dans le but de tester ces compétences, les documents proposés ne sont pas uniquement illustratifs mais nécessitent une analyse de la part du candidat afin de répondre à la question posée dans le sujet. Ainsi, tout plan appris par cœur sur une thématique donnée ne peut pas répondre de façon pertinente à la question posée.

Il faut impérativement que les étudiants prennent quelques minutes pour lire les documents, les légendes, et se questionnent sur la façon de tirer au mieux profit des informations et concepts à extraire de figures, de schémas, de résultats expérimentaux, pour construire leur présentation. Inversement, la seule présentation des documents proposés ne suffit pas pour répondre de façon complète à la question posée.

Cette année, une proportion non négligeable des candidats a proposé une problématique différente de la question posée dans le sujet lors de l'exposé. Le jury attire l'attention des futurs candidats sur ce point : il est déconseillé de choisir une autre problématique que la question posée dans le sujet qui est suffisamment explicite, au risque de développer des parties hors-sujet. Nous conseillons donc aux futurs candidats de prendre le temps de travailler quelques instants au brouillon pour lire le sujet, y compris les légendes des documents, et exploiter les ressources fournies avant de commencer à écrire au tableau.

Le plan proposé permet de replacer le sujet dans un contexte, et est, en général, très révélateur de la qualité d'appropriation du sujet par le candidat. Une certaine diversité a été observée dans les plans proposés par les candidats. Les plans non formatés, et répondant de façon adaptée au sujet posé, ont été appréciés. Ainsi, un plan reprenant linéairement les documents fournis n'est pas toujours pertinent. Quelques candidats n'ont pas proposé de plan, se contentant de recopier les documents fournis au tableau. Nous rappelons que le jury dispose du sujet donc il n'est pas forcément nécessaire de recopier les documents au tableau si cela n'apporte pas de plus-value à la présentation. Les

illustrations représentées au tableau doivent être judicieusement choisies et réalisées avec soin pour appuyer le discours lors de l'exposé.

L'exposé doit durer une dizaine de minutes. Un candidat qui propose un exposé d'une durée inférieure est pénalisé. Ce sont souvent des candidats qui sont restés trop proches des documents fournis sans les replacer dans un contexte plus large et qui ont par exemple oublié d'aborder les bases moléculaires ou les principes technologiques sous-jacents. Pourtant, ces mêmes candidats sont souvent capables de les expliquer lors de l'entretien, mais n'ont pas pensé à les aborder lors de l'exposé.

Le jury a également vu quelques candidats tombant dans le piège inverse de vouloir à tout prix meubler pour atteindre 10 minutes d'exposé. Il est important de rappeler que la durée de l'épreuve est courte et qu'il faut rentabiliser au mieux ce temps pour montrer ses compétences réflexives plutôt que de chercher à meubler dans le seul but de tenir le temps imparti.

Entretien

La phase d'entretien fait suite au temps d'exposé. Les sujets difficiles sont à nouveau parcourus par le jury, afin de compléter ce qui n'a pas été perçu ou ce qui a été traité de manière erronée, et en guidant si besoin le candidat pour impulser un raisonnement. Le droit à l'erreur est donné au candidat : tout raisonnement visant à corriger une erreur effectuée durant l'exposé ou l'entretien, est valorisé par le jury.

Il n'y a pas de piège caché dans le sujet, ni dans les questions du jury, dont beaucoup appellent des réponses fort simples. Un certain nombre de questions ouvertes sur des situations inédites sont posées pour sonder la capacité à émettre des hypothèses ou à réinvestir ses connaissances. Les candidats peuvent « réfléchir à voix haute », utiliser le tableau pour retrouver un raisonnement... Le jury a apprécié la qualité des échanges avec les candidats qui initient des raisonnements, construisant une réponse qui ne leur paraissait pas évidente de prime abord. Ce type de comportement, qui donne lieu à des échanges riches et productifs, est particulièrement apprécié par le jury.

Cette année, les membres du jury ont néanmoins constaté des connaissances superficielles chez de nombreux candidats. Les connaissances de base vues en TB1 ne sont pas maîtrisées pour un grand nombre d'entre eux, notamment les bases structurales. Les sujets portant sur les nouveaux chapitres du programme ont souvent déstabilisé les candidats. Le jury encourage vivement les candidats futurs à approfondir ces aspects du programme.

Enfin quelques rappels sur l'attitude à avoir lors d'une épreuve de concours : le fait de connaître le candidat précédent ou suivant ne doit pas inciter à discuter. Ce comportement est considéré comme inadapté par le jury.

De même, il n'est pas conseillé de reprocher aux membres du jury de poser des questions soi-disant hors programme. Les membres du jury ont pris le temps de bien étudier les limites du programme avant de faire passer les épreuves.

Liste des sujets effectivement tirés, et commentaires corrélés

Comme pour les sessions précédentes, le jury est transparent dans son travail. Les titres des sujets réellement tirés par les candidats sont révélés – d'autres sujets pouvaient avoir été prévus sans être sortis. Des sujets supplémentaires sont systématiquement préparés afin que tous puissent tirer leur sujet au sort. La diversité des sujets est équilibrée sur la journée et sur la semaine, afin que l'ensemble du programme soit traité.

Les membres du jury partagent la même banque de sujets ; un sujet donné peut donc sortir avec différents membres du jury ; un sujet peut être sélectionné deux fois dans la semaine par le même jury.

Liste des titres des sujets qui ont été tirés au sort :

Caractérisation de souches de *K. pneumoniae*

Étude de deux étapes majeures de la production de la bière

Bleu Blanc pUC

La PFK1, une enzyme clé du métabolisme énergétique

Diverses méthodes de dénombrement d'*E. coli* dans les eaux d'une rivière

L'ensilage du fourrage

Quelques méthodes d'identification des micro-organismes

Le plastique c'est fantastique

Production d'éthanol par la levure

Liées par Leu zip

Évolution du séquençage de l'ADN

Biocarburants et cycle du carbone

Vin, bière ou saké?

Liaison chaude, liaison froide : effet de la température sur la croissance des bactéries

Purification et mesure de l'activité d'une topoisomérase

The marvelous professor X

Étude comparative de 2 enzymes

Un exemple de biologie synthétique: The good, the bad and the lipolytica

Obtention de nanobodies

Évolution des méthodes de diagnostics de la drépanocytose

Le complexe biotine – streptavidine

Nanophotosynthèse thérapeutique

Fraude alimentaire

Le gaz sarin, un inhibiteur enzymatique

Caractérisation d'une cellulase recombinante

Purification et caractérisation d'un plasmide

La PCR principe et contraintes techniques

Le gras c'est la vie

Dénombrement des bactéries aérobies mésophiles dans un cosmétique

Production de fromages et protéines

Cellule sous influence

Production de fromages et métabolismes microbiens

ELISA cherche-moi des interférons

Suivi d'une réaction de PCR en temps réel

Les milieux de culture des microorganismes

Techniques de purification et séparation des protéines

Les nanoparticules lipidiques : et la lumière fut !

Application médicale du système CRISPR-Cas9

L'incroyable HUC

L'incroyable HUC²

Chaud devant

Contrôle spectrophotométrique de la purification d'un ADN

Vous avez de la pâte, vous avez du sucre

Sherlock sur les traces du SARS-Cov2

Mickey Mouse

Il n'y a pas que le X dans XY