

Ecole Normale Supérieure de Lyon
Second Concours - Filière Universitaire
Session 2022

Rapport sur l'épreuve écrite de biologie-biochimie

MEMBRE DE JURY : Nathalie ALAZARD-DANY

Le sujet portait sur différents aspects de la fécondation, principalement chez les Oursins, très utilisés depuis le XIX^{ème} siècle pour étudier la fécondation.

En introduction, une courte question de synthèse permettait de tester la capacité des candidats à présenter de manière organisée leurs connaissances et leurs capacités rédactionnelles. La question portait sur la fécondation chez les Mammifères. La taille de la réponse avait été limitée volontairement à une ou deux pages pour inciter les candidats à la concision. Il était aussi demandé de réaliser une illustration présentant le déroulement de la méiose, une notion classique connue de tous les candidats, même si beaucoup n'ont pas mentionné/représenté le brassage intrachromosomique. Le terme et/ou la notion de fécondation interne, qui étaient attendus, n'ont souvent pas non plus été mentionnés. Un seul candidat a choisi de ne pas répondre à cette question, la moitié des candidats ayant traité cette question ont eu la note maximale. Pour cette partie, une introduction et une conclusion, même courtes étaient attendues.

En termes d'illustrations, pour cette partie et les suivantes, lorsqu'un schéma est demandé ou réalisé à l'initiative du candidat, il est attendu que celui-ci soit utile et apporte un maximum d'informations. Il peut alors avantageusement remplacer un long texte, ce qui était notamment important dans cette première partie où la taille de la réponse était limitée. A cette fin, un schéma doit avoir un titre, une échelle lorsque cela est approprié, comporter des légendes explicites, l'utilisation de la couleur est autorisée et un minimum de soin est attendu.

La partie 2 portait sur la fécondation chez l'Oursin. L'analyse d'un ensemble de résultats expérimentaux anciens ou très récents permettait de mettre en évidence différents mécanismes moléculaires impliqués dans le bon déroulement de la fécondation chez les Oursins. Le texte et les documents proposés en introduction de la Partie 2 permettaient aux candidats qui n'étaient pas familiers avec ce sujet de disposer de toutes les informations de base nécessaires pour pouvoir répondre aux questions suivantes.

La première sous-partie concernait le rôle essentiel de la bindine dans la fécondation et s'appuyait sur des résultats datant des années soixante-dix, complétés par des données très récentes obtenues par CRISPR chez l'Oursin. La deuxième sous-partie s'intéressait au rôle de la gangue gélatineuse dans la limitation des fécondations interspécifiques et la troisième au blocage rapide de la polyspermie. Pour finir, une conclusion finale de toute cette partie sous forme schématique était demandée. Trois candidats ont choisi de ne pas du tout traiter une sous-partie alors que la longueur du sujet permettait de traiter l'ensemble et de construire la conclusion finale. Cinq candidats ayant justement traité l'ensemble du sujet ont aussi répondu de manière très satisfaisante à cette question finale et ainsi obtenu un nombre significatif de points.

Pour pouvoir interpréter les résultats présentés, des connaissances de bases étaient attendues sur les techniques classiques de biologie comme ici la microscopie électronique ou le western-blot. Cependant, même si un candidat ne connaît pas les détails de la technique employée, il dispose de

suffisamment d'informations pour pouvoir interpréter les données. Dans leur analyse des résultats, il est attendu des candidats qu'ils fassent preuve de sens critique et ne cherchent par exemple pas à voir à tout prix une différence quand il n'y en a pas comme c'était par exemple le cas des questions 5 et 19. De même, lorsque la question posée est de savoir si un nouveau résultat confirme ou non un résultat précédent, il ne faut pas écarter la possibilité que les données présentées soient contradictoires avec les précédentes ou la littérature (sous-partie 3).

Les principales recommandations pour réussir les sujets sur documents sont de bien lire l'énoncé, qui comprend l'ensemble des informations nécessaires à l'interprétation des figures et de répondre précisément à toutes les questions et/ou sous-questions posées pour obtenir un maximum de points. Les résultats présentés peuvent dans un premier temps être brièvement décrits en étant si possible quantitatif, et en prêtant notamment attention aux contrôles réalisés. Attention cependant de ne pas se contenter de dire qu'il y a un contrôle, mais de bien préciser en quoi il consiste et pourquoi il est important. Il convient aussi de prêter attention aux éventuelles barres d'erreurs et tests statistiques pour pouvoir affirmer que les résultats présentés sont ou non significativement différents les uns des autres. De plus, cette description des résultats, qui n'est d'ailleurs pas toujours demandée, ne suffit pas : il est indispensable ensuite de bien tous les interpréter, et de conclure en répondant aux questions posées. Dans tous les cas, la concision est recommandée, car les sujets sont en général longs, il convient donc d'aller à l'essentiel sans paraphraser inutilement l'énoncé ou sur-interpréter les données et de répondre précisément aux questions posées. Si certaines parties ou questions peuvent être traitées de manière indépendante, les questions suivent en général une progression logique, il est donc recommandé de prendre en compte les réponses aux questions précédentes dans son raisonnement. Les questions de conclusion/synthèse de chaque partie et cette année la conclusion finale ne sont pas à négliger : elles permettent d'apprécier le recul que les candidats arrivent à prendre par rapport au sujet et leur capacité à synthétiser les informations vues dans les différentes questions. Il est utile de parcourir l'ensemble du sujet en début d'épreuve pour en apprécier la longueur, adapter la longueur des réponses aux différentes questions et repérer une éventuelle question de synthèse afin de pouvoir construire au brouillon la réponse à y apporter au fur et à mesure de la progression dans le sujet.