

Concours général des Lycées Session 2016

Biotechnologies

Composition du jury

Président du jury

Jean Pascal DUMON, Inspecteur général de l'éducation nationale

Vice-président

Philippe GARNIER, Inspecteur d'académie-Inspecteur pédagogique régional, rectorat de Toulouse

Membres

Christophe BREGOU- Professeur certifié – Lycée Sidoine Apollinaire Clermont Ferrand

Frédérique BRUN – Professeur agrégée – Lycée Sidoine Apollinaire Clermont Ferrand

Rudolf HARVIER – Professeur agrégé – Lycée Sidoine Apollinaire Clermont Ferrand

Gisèle RIGARD – Professeur agrégée – Lycée Sidoine Apollinaire Clermont Ferrand

Catherine VIGNON – Professeur certifiée – Lycée Sidoine Apollinaire Clermont Ferrand

Laurent VIGNON – Professeur agrégé – Lycée Sidoine Apollinaire Clermont Ferrand

Dominique WANG-WAH – assistante ingénieur – Lycée Sidoine Apollinaire Clermont Ferrand

***Mycobacterium tuberculosis* : quelques aspects de la lutte contre la tuberculose**

Épreuve écrite d'admissibilité, 5h.

Partie 1

La partie 1 était volontairement aisée pour mettre les candidats en confiance, la majorité des candidats a su utiliser les documents fournis et déduire les particularités des mycobactéries.

À noter que ceux qui ont cherché à utiliser leurs connaissances au lieu de déduire les conclusions des expériences présentées ont formulé des conclusions erronées en utilisant très souvent un vocabulaire trop approximatif.

L'étude du milieu de Middlebrook a été généralement bien abordée par les candidats. Les candidats doivent être capables à partir de la composition d'un milieu de justifier le rôle de chaque ingrédient.

L'analyse de la courbe de croissance a été plutôt bien traitée mais de nombreux candidats n'ont pas su déterminer le taux de croissance (lecture graphique). Concernant les calculs (temps de génération, dilution), les candidats doivent donner l'équation aux grandeurs, l'équation aux unités, l'équation aux valeurs numériques et le résultat.

Partie 2

Une large majorité des candidats a su extraire les informations concernant la PCR (Q26), la lecture des graphes pour la détermination de la fluorescence seuil n'a pas posé de problème (Q27). Ensuite les questions plus précises n'ont pas été correctement traitées (env. 20 %). Le principe de fonctionnement de la balise moléculaire n'a pas été compris. Seulement une dizaine de candidats a correctement représenté l'état de la balise moléculaire pour la Q29. Peu de candidats (<10%) ont compris l'intérêt d'utiliser plusieurs sondes.

Dès lors les interprétations proposées n'étaient pas acceptables, y compris pour la Q32, pour laquelle la réponse était donnée dans le document 12b.

Seulement six candidats ont traité de manière acceptable cette partie, un seul semble l'avoir comprise.

À noter des efforts de présentation sur certaines copies (schéma clair et annoté, utilisation pertinente de couleurs...).

Certains candidats ont semble-t-il été « coachés » par les équipes pédagogiques, les correcteurs ne peuvent que saluer cette démarche.

Partie 3

La majorité des candidats a su extraire les informations pour répondre aux questions Q33, Q35, Q40. Par contre comme dans l'édition 2015, les définitions et rôles d'une enzyme, d'un site actif et la nomenclature des enzymes ne sont pas connues ou de façon très approximative. Ce sont pourtant des notions de base essentielles en biotechnologies.

Seul un candidat a su écrire correctement la séquence d'ARN en Q41. La transcription de l'ADN n'est visiblement pas maîtrisée.

Seuls cinq candidats ont abordé et/ou compris l'expérience décrite en Q42 et Q43. Les rôles des témoins ainsi que l'analyse des pistes 1 à 10 ne sont pas compris en général. La plupart n'a même pas cherché à comprendre cette expérience.

Dans la partie d'énergétique cellulaire, les candidats sont trop souvent gênés par la complexité apparente des documents. Ils pensent donc que leurs réponses doivent être du même niveau de complexité. Ceux-ci ne doivent pas perdre de vue que les questions visent l'évaluation de compétences simples mais essentielles :

- Extraire une information d'un document ;
- Hiérarchiser une somme d'informations extraites ;
- Analyser des expériences : reconnaître les témoins et leurs rôles ;
- Interpréter des résultats expérimentaux ;
- Faire les liens structure / fonction ;
- Faire une synthèse.

Seuls 4 candidats ont traité de façon satisfaisante cette partie.

Partie 4 :

Cette dernière partie du sujet comportait des données relativement complexes à décrypter. Certains candidats ne l'ont pas traitée ; pour les autres, l'analyse a été souvent insuffisante ou trop approximative ; les candidats bien notés sur cette partie avaient d'une part des connaissances en immunologie et d'autre part compris l'essentiel des expériences présentées.

À l'issue de la correction de l'épreuve d'admissibilité, huit candidats ont été sélectionnés pour l'épreuve d'admission.

Commentaires sur la partie orale de l'épreuve d'admission du concours général Biotechnologies 2016

Épreuve orale et pratique d'admission, 6h.

L'épreuve d'admission comporte deux parties distinctes :

- **Exploitation d'informations scientifiques et présentation d'un travail de synthèse :
1,5h**

Cette épreuve orale se compose d'un temps de préparation d'une heure, d'une soutenance de vingt minutes et d'un entretien avec le jury de dix minutes.

Les notes s'échelonnent de 9,3 à 18 avec une moyenne de 14,9.

L'exercice demandé a été extrêmement bien réussi par la plupart des candidats (1 seule note inférieure à 10).

Tous ont su retenir l'essentiel des connaissances contenues dans l'article et la vidéo qu'ils avaient à consulter pendant l'heure de préparation. Certains candidats ont fait preuve d'une réelle aisance à l'oral, autant par la précision du vocabulaire employé que par la clarté des idées et des arguments développés. D'autres ont fait quelques confusions et ont eu des difficultés à organiser leur discours. Généralement la durée de l'exposé était trop courte souvent à cause d'une précipitation de la parole probablement liée au stress.

Les conseils qui peuvent être donnés pour cette épreuve :

- ne pas oublier l'introduction et la conclusion de l'exposé,

- respecter les consignes du sujet, ex : « réaliser le schéma d'un cycle »..., le schéma présenté doit montrer le phénomène cyclique,
- bien lire tous les documents pour se préparer aux questions qui suivront l'exposé.

- **Résolution expérimentale d'un problème scientifique : 4,5h**

L'épreuve comportait 3 manipulations distinctes, les candidats se sont en général bien organisés, seule une candidate n'a pas réalisé l'ensemble des manipulations.

Pour l'étude de l'activité lytique du phage T2 : la M.O.I. n'a pas été correctement calculée. L'analyse des courbes est correcte et les déductions logiques par rapport aux résultats obtenus.

Aucun candidat n'a effectué la démonstration du pourcentage de lyse.

Pour l'étude du lysozyme : 7 candidats sur 8 ont complété le tableau de gamme d'étalonnage, les résultats ont été correctement traités après explication du fonctionnement du logiciel utilisé.

Par contre la fonction hyperbolique n'a été utilisée et résolue que par une candidate seulement.

Les manipulations étant courtes, les candidats disposaient du temps nécessaire pour l'analyse, il est à noter que tous se sont « accrochés » jusqu'au bout, attitude très positive. Les manipulations n'ont pas posé de problèmes et les résultats obtenus ont été tout à fait conformes à ceux attendus. C'est donc l'exploitation, notamment « mathématique », des données et des résultats qui reste l'écueil principal.