

**ÉCOLES NORMALES SUPÉRIEURES
ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES**

CONCOURS D'ADMISSION SESSION 2018

**FILIÈRE BCPST
COMPOSITION DE BIOLOGIE**

Épreuve commune aux ENS de Paris-Saclay, Lyon, Paris et à l'ENPC

Durée : 6 heures

L'utilisation des calculatrices n'est pas autorisée pour cette épreuve.

Thème : L'optogénétique.

L'optogénétique est un ensemble de stratégies expérimentales qui reposent sur l'utilisation de protéines photo-sensibles, les opsines, qui donnent aux cellules la propriété de capter et d'être activées par des signaux lumineux. En 2010, l'optogénétique a été élue méthode de l'année par le journal de recherche interdisciplinaire *Nature Methods* (2011 ; 8, 1) qui écrivait dans son éditorial : « *Optogenetic technology is increasingly being applied in many laboratories around the world and across disciplines. The possible applications of optogenetics still have to be fully explored. We believe that the transformative effect of using light to modulate defined events in specific cells is on its way to great achievements and has the potential to illuminate unexplored avenues of science.* »

Organisation de l'épreuve

L'épreuve est constituée de **deux parties indépendantes**.

Celles-ci peuvent donc être abordées dans l'ordre de votre choix mais doivent toutes être traitées. Pour ce faire, le temps à consacrer à chacune des parties est conseillé ci-dessous.

Exercice	Durée conseillée
Synthèse	2 h
Analyse de documents	4 h

Les formules semi-développées des 20 acides aminés sont en annexe.

Les expériences présentées ont été reproduites plusieurs fois : les graphiques présentent la moyenne des résultats ainsi que l'écart-type sous forme de barres d'erreur. Les images et données brutes sont représentatives de l'ensemble des résultats obtenus.

Lors de l'évaluation, les correctrices et les correcteurs attacheront une importance particulière à :

- la justification des raisonnements
- la clarté et la concision des réponses
- la qualité et la précision des illustrations
- l'orthographe, la grammaire et la présentation.

Synthèse

Le potentiel de membrane

Le potentiel de membrane est une propriété fondamentale de toutes les cellules vivantes. Vous expliquerez ses origines moléculaires, ses variations et ses rôles physiologiques.

