

© International Baccalaureate Organization 2025

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2025

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2025

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.



## Biologie Niveau moyen Épreuve 1B

12 mai 2025

**Zone A** après-midi | **Zone B** après-midi | **Zone C** après-midi

Numéro de session du candidat

1 heure 30 minutes [Épreuve 1A et Épreuve 1B]

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

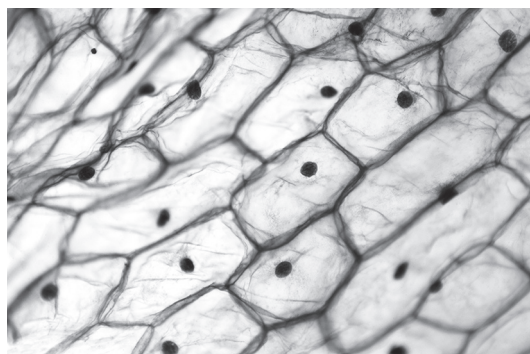
### Instructions destinées aux candidates et aux candidats

- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour l'épreuve 1B est de **[25 points]**.
- Le nombre maximum de points pour l'épreuve 1A et l'épreuve 1B est de **[55 points]**.



Répondez à **toutes** les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

1. L'image montre l'épiderme d'un bulbe de plant d'oignon (*Allium cepa*) vu au microscope optique.



50  $\mu\text{m}$

- (a) Calculez le grossissement de l'image.

[1]

.....

- (b) Indiquez la pièce d'équipement qu'un étudiant pourrait utiliser pour mesurer de façon précise la longueur d'une cellule d'oignon vue au microscope optique.

[1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 1)**

- (c) Dessinez un schéma légendé du noyau d'une cellule eucaryote, telle une cellule d'épiderme d'oignon vue au microscope **électronique**.

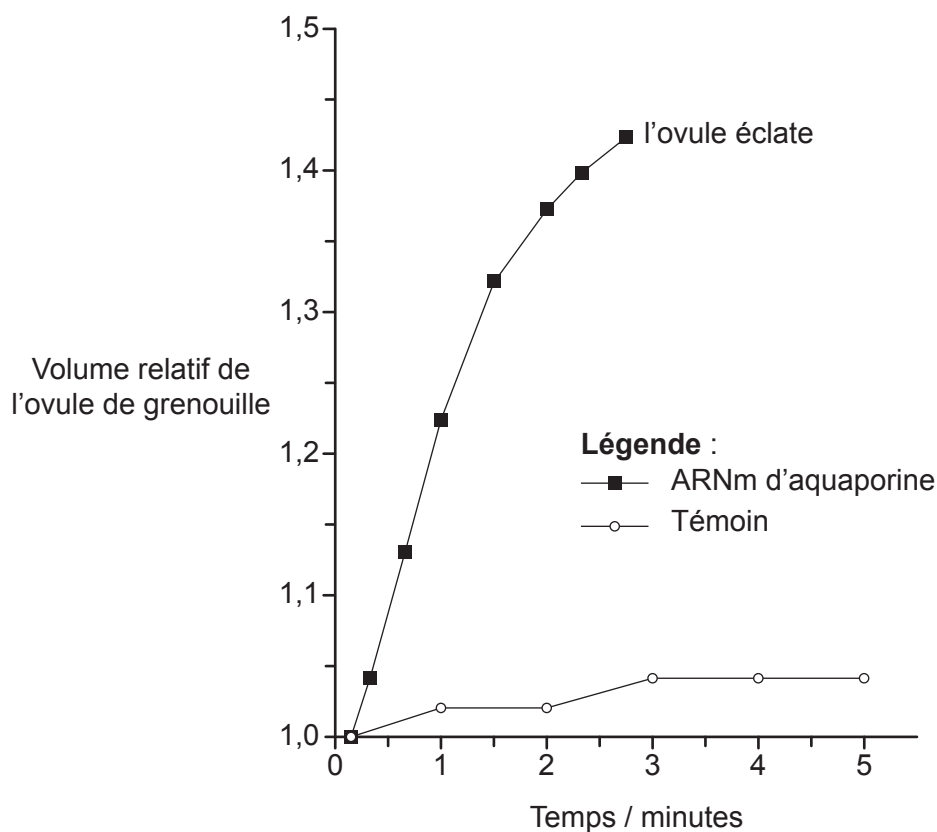
[3]



2. Au début des années 1990, des recherches sur les ovules de *Xenopus laevis*, une espèce de grenouille d'Afrique, ont conduit à la découverte des aquaporines, des protéines qui forment des canaux dans la membrane cellulaire.

Dans le cadre d'une étude, l'équipe de recherche a injecté une solution contenant de l'ARNm codant pour une aquaporine dans 10 ovules de grenouille, et de l'eau distillée dans 10 autres ovules de grenouille (cellules témoins). Tous les ovules de grenouille ont ensuite été incubés dans une solution hypotonique. Le volume des ovules de grenouille a ensuite été mesuré pendant une période de cinq minutes.

Le graphique montre les résultats moyens de l'étude.



- (a) Indiquez la direction du mouvement net d'eau au travers de la membrane plasmique de tous les ovules de grenouille entre 0 et 3 minutes.

[1]

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 2)**

- (b) (i) Distinguez les résultats montrés pour les ovules de grenouille avec l'ARNm d'aquaporines de ceux des ovules témoins.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Expliquez le rôle des aquaporines dans le mouvement d'eau au travers des membranes cellulaires.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Résumez la raison pour laquelle les résultats sont représentés sous forme de volumes relatifs moyens plutôt que volumes moyens.

[1]

.....

.....

- (d) Commentez la fiabilité des résultats de cette recherche.

[1]

.....

.....



3. L'image montre une tique du ricin (*Ixodes ricinus*) que l'on trouve généralement dans les bois ou les zones forestières. Cette tique peut être porteuse de bactéries responsables de la maladie de Lyme chez les humains.



- (a) Expliquez comment la méthode de capture-marquage-libération-recapture pourrait être utilisée pour estimer la taille d'une population de tiques.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

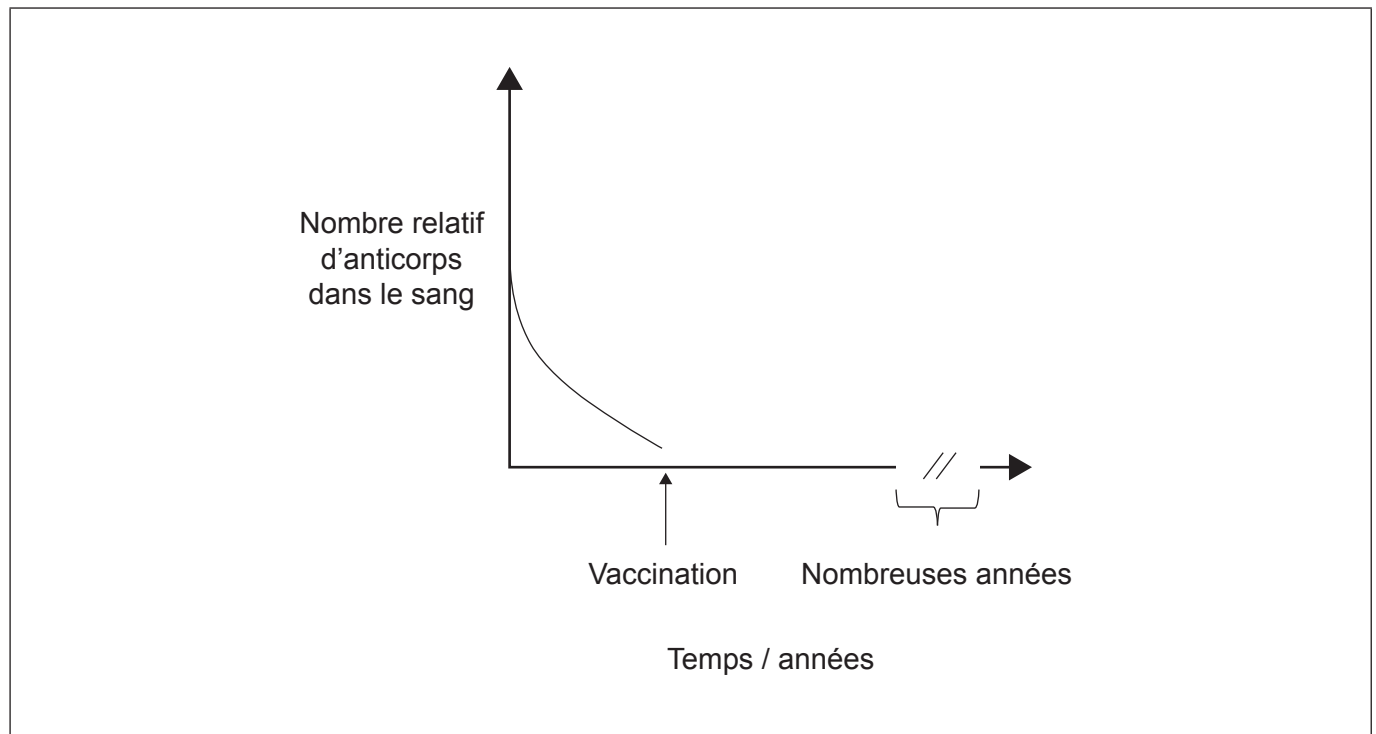
(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 3)**

Un vaccin a été développé pour protéger les personnes contre les symptômes de la maladie de Lyme.

Le graphique montre le nombre relatif d'anticorps spécifiques à ces bactéries dans le sang d'une personne **avant** la vaccination.



- (b) (i) Suggérez ce qui peut être conclu du graphique concernant la personne avant qu'elle ne soit vaccinée.

[1]

.....

.....

- (ii) Esquissez une ligne sur le graphique pour montrer comment le nombre d'anticorps changerait en fonction du temps après la vaccination.

[1]

- (c) Certains symptômes de la maladie de Lyme sont dus à une atteinte du système nerveux central (SNC). Indiquez **les deux** parties du SNC.

[1]

1. ....

2. ....



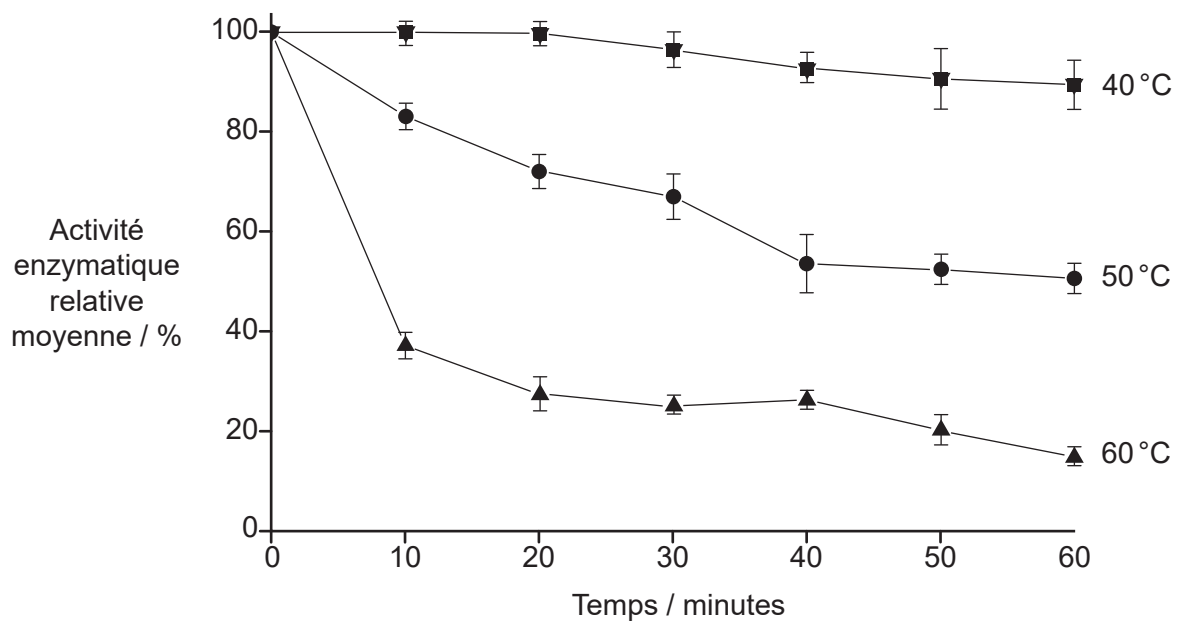


4. Une équipe de recherche a étudié l'effet de la température de stockage sur l'activité d'une enzyme.

Trois solutions de lipase ont été incubées pendant une heure à trois températures de stockage différentes (40 °C, 50 °C ou 60 °C).

À chaque intervalle de 10 minutes, un échantillon de solution de lipase a été prélevé et immédiatement utilisé pour catalyser la digestion d'un petit volume d'huile. Les valeurs ont ensuite été comparées aux résultats obtenus à la température optimale pour la lipase (37 °C). Des valeurs de l'activité enzymatique relative ont été déterminées.

Le graphique montre les résultats moyens de la recherche.



- (a) Identifiez la variable indépendante de cette étude.

[1]

.....

.....

- (b) Identifiez **un** facteur qui doit être contrôlé dans cette étude.

[1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



**(Suite de la question 4)**

- (c) Expliquez la relation montrée entre la température de stockage et l'activité enzymatique relative.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Décrivez comment la fiabilité des résultats obtenus dans cette recherche est indiquée sur le graphique.

[1]

.....

.....

- (e) La digestion des huiles produit des acides gras. Ceux-ci réduisent le pH du mélange réactionnel. Expliquez comment le taux de réaction pourrait être mesuré dans cette recherche.

[2]

.....

.....

.....

.....



#### Avertissement :

Le contenu utilisé dans les évaluations de l'IB est extrait de sources authentiques issues de tierces parties. Les avis qui y sont exprimés appartiennent à leurs auteurs et/ou éditeurs, et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'IB.

#### Références :

1. PeterHermesFurian, 2017. *Onion epidermis with large cells under light microscope*. [image en ligne] Disponible sur Internet : <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/onion-epidermis-with-large-cells-under-light-royalty-free-image/655178448> [Référence du 29 avril 2024]. Source adaptée.
2. Reproduit de Gregory M. Preston et al., Appearance of Water Channels in Xenopus Oocytes Expressing Red Cell CHIP28 Protein, DOI: 10.1126/science.256.5055.385. 1992, AAAS.
3. Lezh, 2008. *Ixodid tick*. [image en ligne] Disponible sur Internet : <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/ixodid-tick-royalty-free-image/157332347> [Référence du 30 avril 2024]. Source adaptée.
4. Zheng, C., 2021. Study on enzymatic activity and lipase catalysis by lipase high-yield strain. Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 632 032016. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/632/3/032016>. Source adaptée.



Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.



12EP11

Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page  
ne seront pas corrigées.



12EP12