

© 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 supérieur Épreuve 1B

12 mai 2025

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

Numéro de session du candidat

2 heures [Épreuve 1A et Épreuve 1B]

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

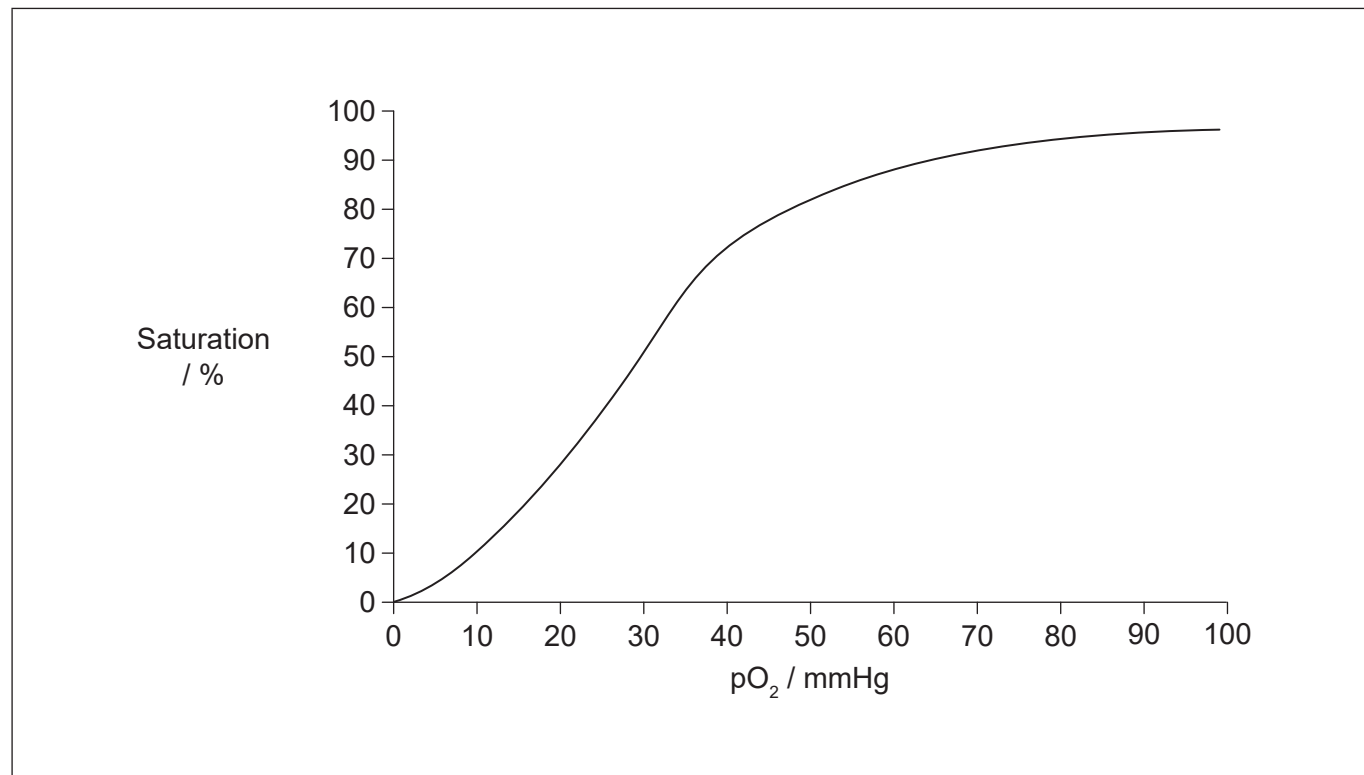
Instructions destinées aux candidates et aux candidats

- 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 **[35 points]**.
- Le nombre maximum de points pour l'épreuve 1A et l'épreuve 1B est de **[75 points]**.



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

1. Les courbes de dissociation de l'oxygène indiquent le pourcentage de saturation en oxygène de l'hémoglobine (Hb) chez l'adulte à différentes concentrations d'oxygène, mesurées en pression partielle d'oxygène (pO_2).



- (a) Identifiez le pourcentage de saturation en oxygène de l'hémoglobine à une pression partielle de 40 mmHg.

[1]

.....

- (b) Décrivez la relation entre la pression partielle d'oxygène (pO_2) et le pourcentage de saturation de l'hémoglobine.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Sur le graphique, esquissez une courbe de dissociation de l'oxygène pour l'hémoglobine fœtale.

[1]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(d) Décrivez une adaptation de l'hémoglobine pour le transport de l'oxygène.

[1]

.....
.....

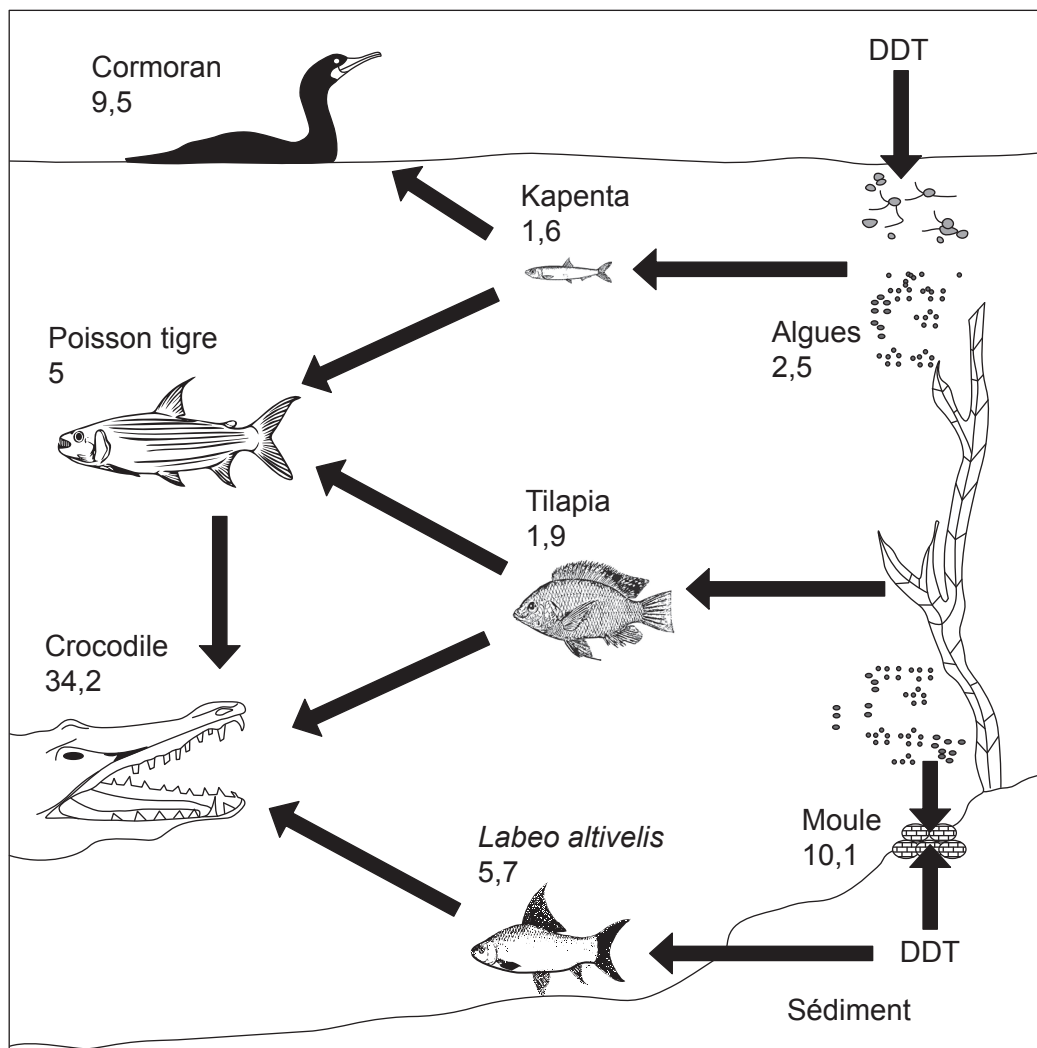
(e) Décrivez comment mesurer le volume respiratoire chez un être humain.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Le diagramme montre les taux de DDT, un pesticide, dans un réseau alimentaire aquatique du lac Kariba, en Afrique. Les chiffres représentent les concentrations de DDT en ppm (parties par million) dans le tissu gras.



- (a) Justifiez l'observation que le crocodile présente un taux moyen de DDT supérieur à celui du cormoran ou le poisson tigre.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

- (b) Identifiez, en donnant une raison, le poisson qui serait le plus sécuritaire à consommer. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Résumez comment la taille de la population de tilapia pourrait être estimée. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Discutez de l'impact de la surpêche dans le lac Kariba et comment une récolte durable des ressources peut être évaluée. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

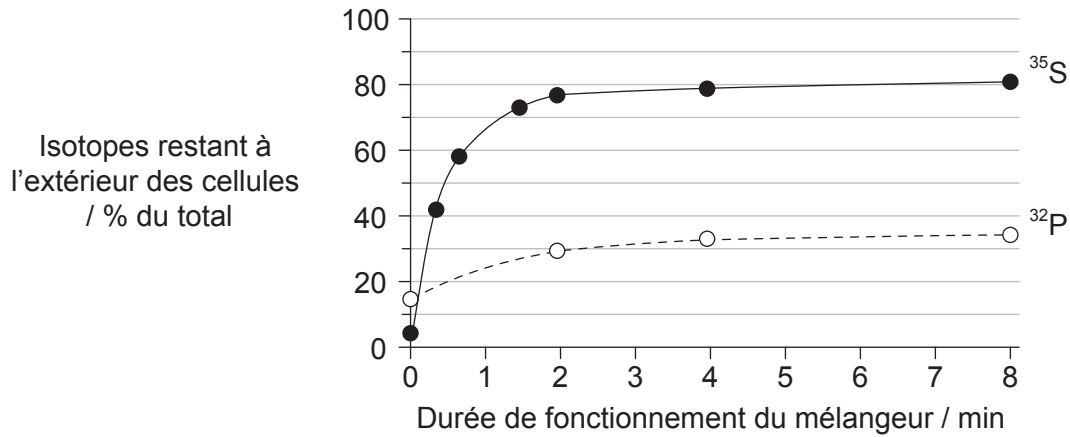
.....

.....

.....



3. Le graphique montre les résultats d'une expérience menée par Hershey et Chase, en 1952, dans laquelle des bactéries étaient infectées avec un mélange de particules virales marquées aux isotopes ^{32}P ou au ^{35}S . Une suspension des bactéries infectées a été agitée par un mélangeur, et les échantillons collectés à partir de la suspension ont été centrifugés pour enregistrer le pourcentage d'isotope restant directement à l'extérieur des cellules.



- (a) Calculez la différence entre les pourcentages de ^{35}S et ^{32}P restant à l'extérieur des cellules bactériennes à 2 minutes.

[1]

.....

- (b) Expliquez comment ces données fournissent la preuve que l'ADN est le matériel génétique des cellules.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

- (c) (i) Dessinez un schéma annoté montrant la structure d'un nucléotide d'ADN. [3]

- (ii) Énumérez les nucléotides d'ADN qui sont des purines et des pyrimidines. [1]

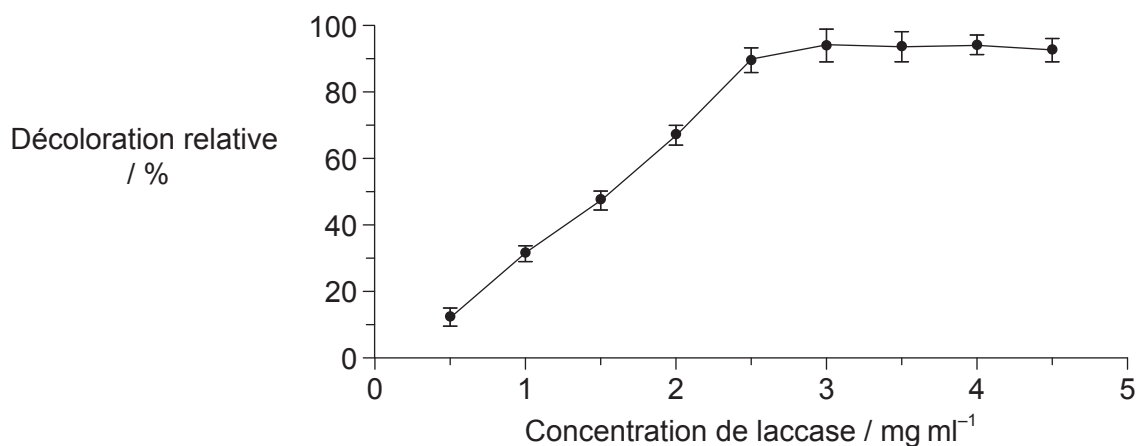
Purines :

Pyrimidines :



4. La laccase est une enzyme qui a la capacité de décomposer les colorants synthétiques utilisés dans la production de vêtements et pourrait donc contribuer à réduire la pollution par les colorants synthétiques.

Une expérience a été réalisée dans laquelle la laccase a été immobilisée dans des billes d'alginate afin de déterminer l'efficacité de l'immobilisation de la laccase dans la décoloration du colorant cristal violet (violet de gentiane). Le graphique montre l'effet de la concentration de laccase sur l'activité de décoloration relative de la laccase immobilisée. Les barres d'erreur représentent $\pm$ ET (écart type).



- (a) Prédisez la décoloration relative du cristal violet (violet de gentiane) à une concentration de laccase de 5 mg ml⁻¹.

[1]

.....%

- (b) Déduisez la signification de barres d'erreurs qui se chevauchent dans les données pour les concentrations en laccase allant de 3 mg ml⁻¹ à 4 mg ml⁻¹.

[1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 4)

(c) Discutez des variables qui doivent être contrôlées dans cette étude.

[2]

.....

.....

.....

.....

(d) Suggérez comment le pourcentage de décoloration pourrait être obtenu expérimentalement.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(e) Distinguez les processus impliqués dans les voies métaboliques cycliques de ceux impliqués dans les voies métaboliques linéaires.

[1]

.....

.....

.....

.....



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 :

2. Utilisé avec la permission de Springer Nature BV, *Annales Zoologici Fennici*, Kungl S. V., volume 32, numéro 3, 1995; autorisation transmise par le Copyright Clearance Center, Inc. Disponible sur Internet : https://www.researchgate.net/publication/296331490_Modeling_of_DDT_dynamics_in_Lake_Kariba-a_tropical_man-made_lake-and_its_implications_for_the_control_of_Tsetse_flies. Source adaptée.
3. Utilisé avec la permission de Rockefeller University Press, *Journal of General Physiology*, Hershey AD et Chase M, volume 36, numéro 1, 1952; autorisation transmise par le Copyright Clearance Center, Inc.
4. Mogharabi, M., Nassiri, N., Bozorgi-Koushalshahi, M., Nafissi-Varcheh, N., Bagherzadeh, G. et Faramarzi, M., 2012. Immobilization of Laccase in Alginate-Gelatin Mixed Gel and Decolorization of Synthetic Dyes. *Bioinorganic Chemistry and Applications* volume 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/823830>. Source adaptée. Disponible sous licence CC BY 3.0 Attribution 3.0 non transposé (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.fr>).

Tous les autres textes, graphiques et illustrations : © Organisation du Baccalauréat International 2025



12EP10

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