

© International Baccalaureate Organization 2024

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 2024

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, 2024

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 Grundstufe 2. Klausur

14. Mai 2024

Zone A Vormittag | Zone B Vormittag | Zone C Vormittag

Prüfungsnummer des Kandidaten

1 Stunde 15 Minuten

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

Hinweise für die Kandidaten

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Teil A: Beantworten Sie alle Fragen.
- Teil B: Beantworten Sie eine Frage.
- Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[50 Punkte]**.



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



Teil A

Beantworten Sie **alle** Fragen. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

1. Fische spielen eine Schlüsselrolle für das funktionierende Zusammenleben in gemäßigt temperierten flachen Seen. Sie beeinflussen Nährstoffzyklen und Wechselbeziehungen zwischen den Trophiestufen. Zum Vergleich der Struktur und Dynamik von Fischlebensgemeinschaften in flachen Seen in Dänemark (gemäßigt) und in Uruguay (subtropisch) wurden Studien durchgeführt.

Die folgenden Organismen wurden in einem dieser Seen nachgewiesen:

- Makrophyten – große Wasserpflanzen
- Zooplankton – mikroskopisch kleine Tiere
- piscivore Fische (fressen andere Fische)
- Algen – Wasserpflanzen
- omnivore Fische (fressen Pflanzen und Tiere)
- planktivore Fische (fressen Plankton)
- Phytoplankton – mikroskopisch kleine Pflanzen
- herbivore Fische (fressen Pflanzen)

- (a) (i) Zeichnen Sie eine Nahrungskette mit vier Trophiestufen für den See. [2]

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

- (ii) Schlagen Sie **eine** Möglichkeit vor, auf welche Weise Fische den Nährstoffgehalt in flachen Seen erhöhen können. [1]

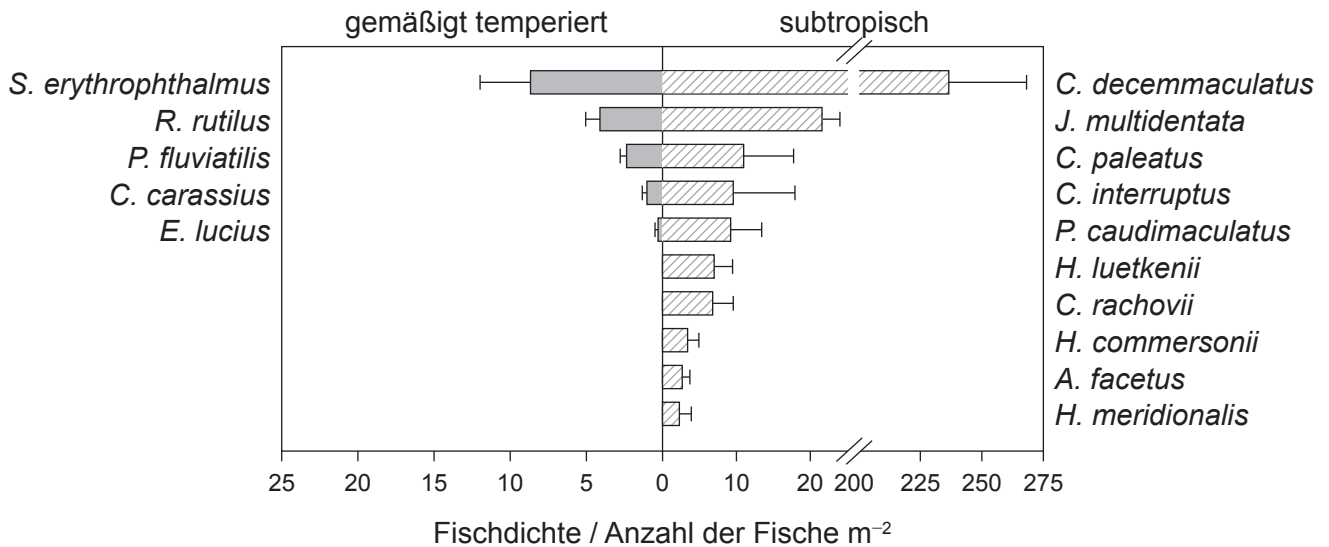
.....
.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 1)

Forscher zählten die Anzahl der Fische von verschiedenen Fischarten in den gemäßigt temperierten und den subtropischen Seen.



(b) Unterscheiden Sie zwischen den Fischlebensgemeinschaften in den gemäßigt temperierten und den subtropischen Seen.

[2]

.....

.....

.....

.....

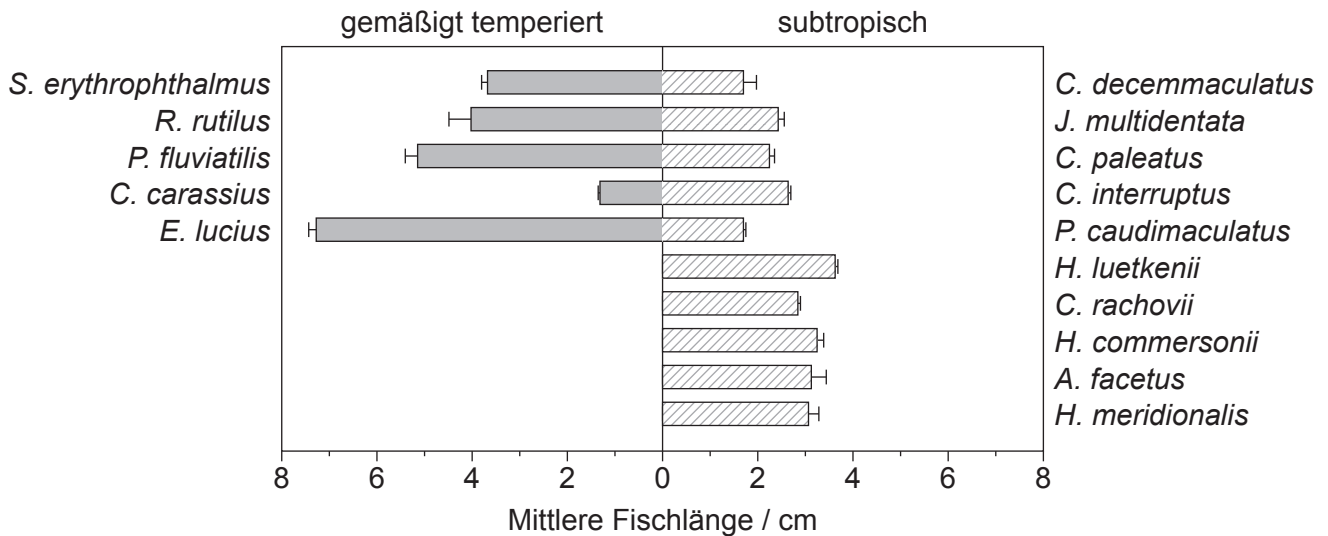
.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 1)

Die Wissenschaftler maßen die Länge der Fische in den gemäßigt temperierten und den subtropischen Seen.



- (c) (i) Vergleichen und kontrastieren Sie die mittlere Länge der Fische in den beiden Typen von Seen.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Schätzen Sie unter Verwendung der Daten aus beiden Grafiken die mittlere Länge der Fische mit der größten Dichte in dem subtropischen See.

[1]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



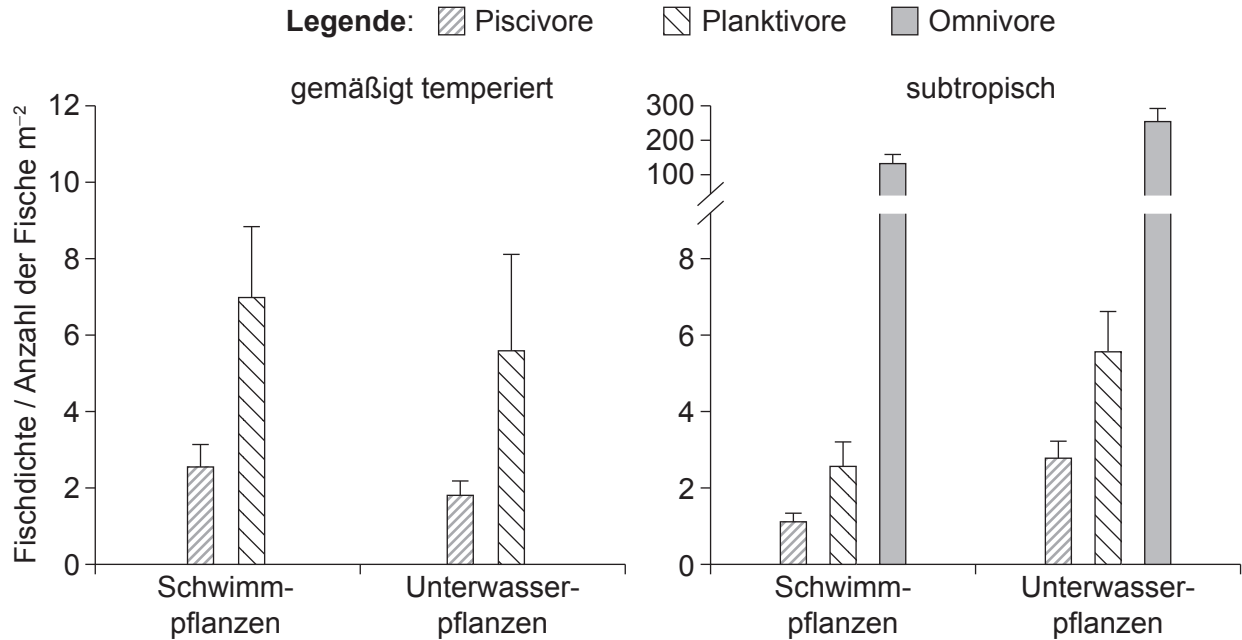
Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



(Fortsetzung Frage 1)

Täglich wurden Proben der Anzahl der Fische, die sich in der Nähe der Schwimmpflanzen und der Unterwasserpflanzen in beiden Typen von Seen aufhielten, genommen, um die bevorzugten Habitate der Fische zu ermitteln.



- (d) (i) Identifizieren Sie das Habitat, in dem die größte Dichte von Omnivoren gefunden wurde. [1]

.....

Schlagen Sie basierend auf den angebotenen Informationen einen Grund für jede der folgenden Beobachtungen vor:

- (ii) Planktivore sind in größeren Dichten als Piscivore in beiden Habitaten in beiden Typen von Seen vorhanden. [1]

.....

- (iii) Kleinere Fische sind in der Nähe von Unterwasserpflanzen häufiger als in der Nähe von Schwimmpflanzen. [1]

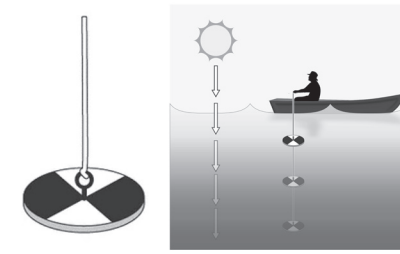
.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



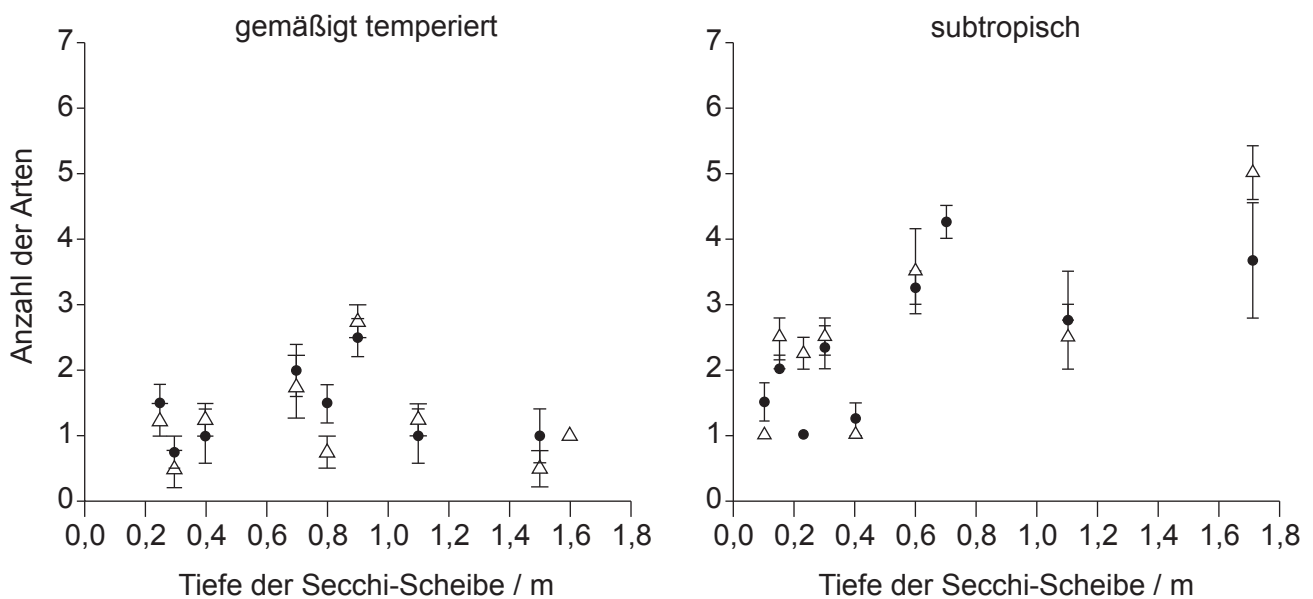
(Fortsetzung Frage 1)

Die Wassertransparenz (Sichttiefe) wurde mit einer Secchi-Scheibe gemessen, indem die Scheibe in das Wasser hinuntergelassen wurde und die Tiefe gemessen wurde, ab der sie nicht mehr sichtbar war. Eine größere dokumentierte Tiefe in Metern zeigt eine größere Wassertransparenz an.



Die Daten zur Tiefe der Secchi-Scheibe wurden anschließend mit der Anzahl der in der Nähe der Pflanzen vorhandenen Fischarten in den beiden Typen von Seen korreliert.

Legende: ● Schwimmpflanzen △ Unterwasserpflanzen



(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 1)

- (e) Erörtern Sie den Zusammenhang zwischen der Anzahl der in der Nähe der Pflanzen vorhandenen Fischarten und der Wassertransparenz in jedem der beiden Typen von Seen.

[2]

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

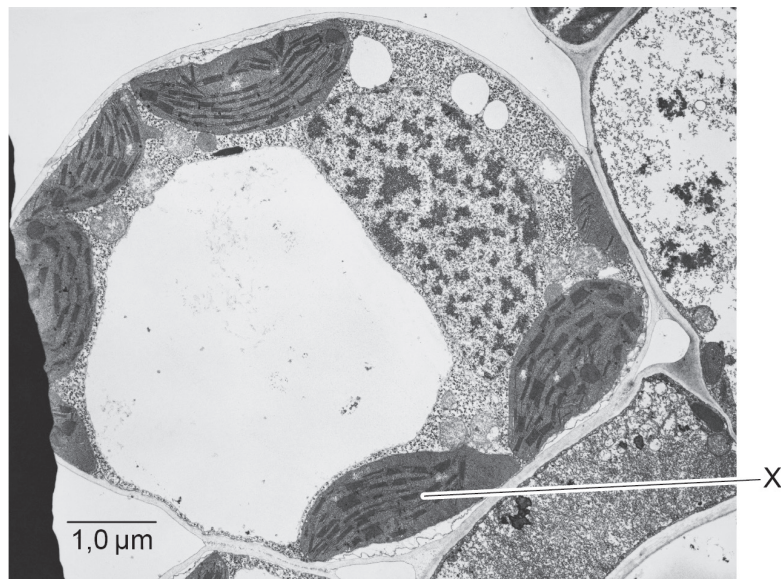
- (f) Prognostizieren Sie basierend auf allen angebotenen Informationen **eine** Auswirkung, die die Erwärmung aufgrund des Klimawandels auf die Struktur der Fischlebensgemeinschaften in See-Ökosystemen der gemäßigten Zone haben könnte.

[1]

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



2. Die elektronenmikroskopische Aufnahme zeigt Strukturen in einer Pflanzenzelle.



- (a) (i) Listen Sie **zwei** in der elektronenmikroskopischen Aufnahme sichtbare Strukturen auf, durch die die Zelle als Pflanzenzelle identifiziert wird.

[2]

.....

- (ii) Berechnen Sie die tatsächliche Länge der mit X beschrifteten Organelle.

[1]

.....

- (iii) Die Pflanzenzelle in der mikroskopischen Aufnahme führt alle Funktionen des Lebens aus. Erklären Sie den Grund dafür, dass diese Zelle Exkretion durchführen muss.

[2]

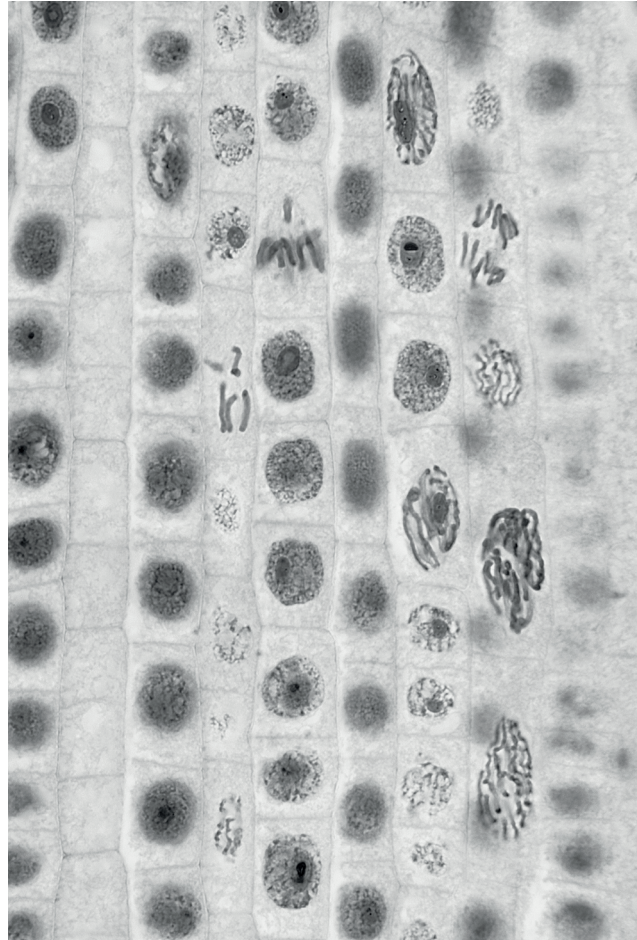
.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 2)

- (b) Die mikroskopische Aufnahme zeigt Wurzelspitzenzellen der Zwiebel (*Allium cepa*).



Erklären Sie, was ein hoher Mitoseindex anzeigen könnte.

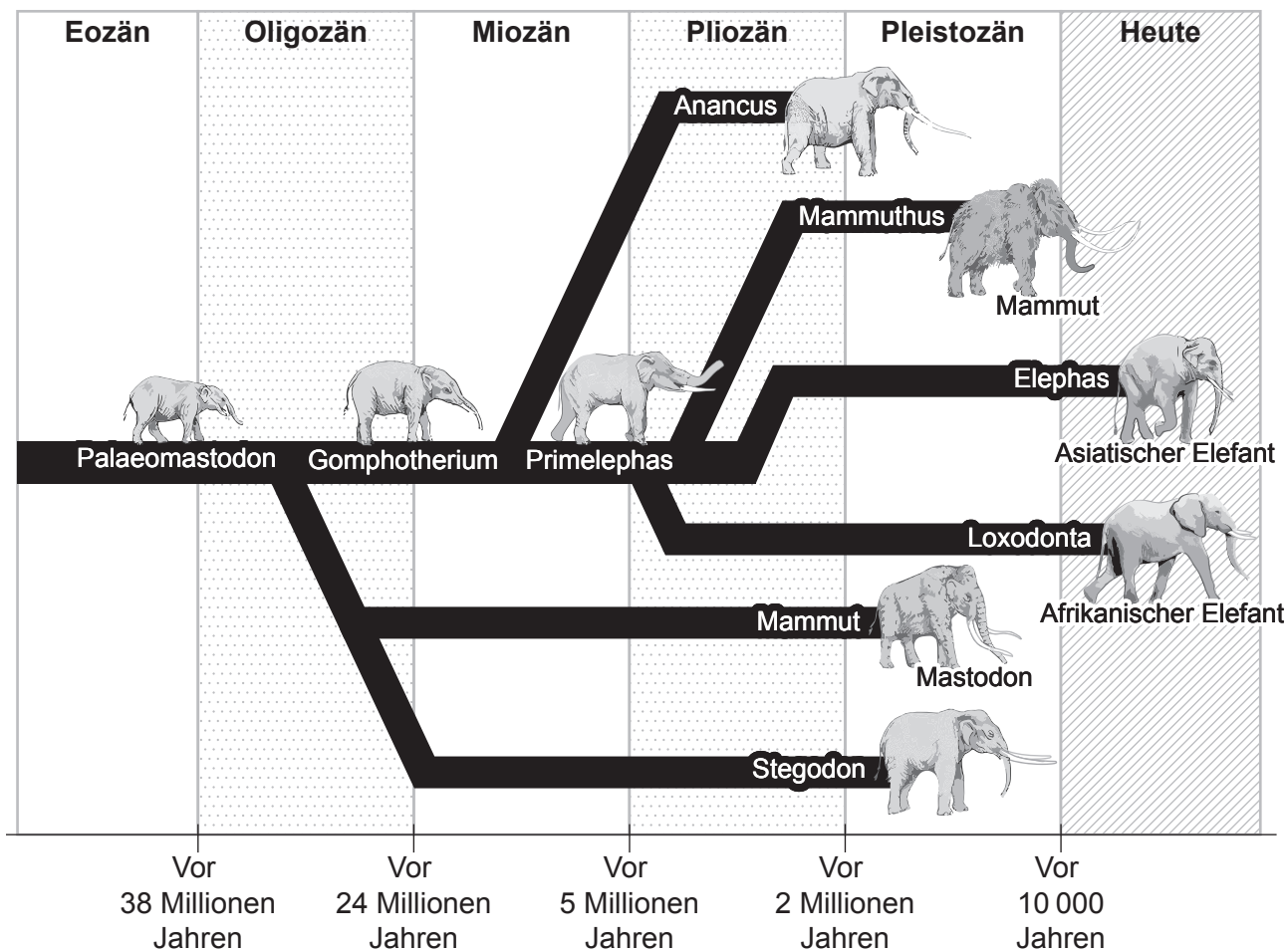
[2]

.....

.....



3. Evolution geschieht, wenn sich vererbare Merkmale einer Art verändern. Das Diagramm zeigt einen evolutionären Stammbaum von Elefanten.



- (a) (i) Identifizieren Sie, welche Art am nächsten mit dem Asiatischen Elefant verwandt ist. [1]

.....

- (ii) Geben Sie den Evolutionstyp an, der bei den Elefanten und ihren Vorfahren aufgetreten ist.

[1]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 3)

- (b) (i) Listen Sie **zwei** Merkmale auf, die in den Zellen der Prokaryoten vorhanden sind, die sie von Eukaryoten unterscheiden.

[2]

.....

.....

- (ii) Erklären Sie die Evolution der Antibiotikaresistenz in Bakterien.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

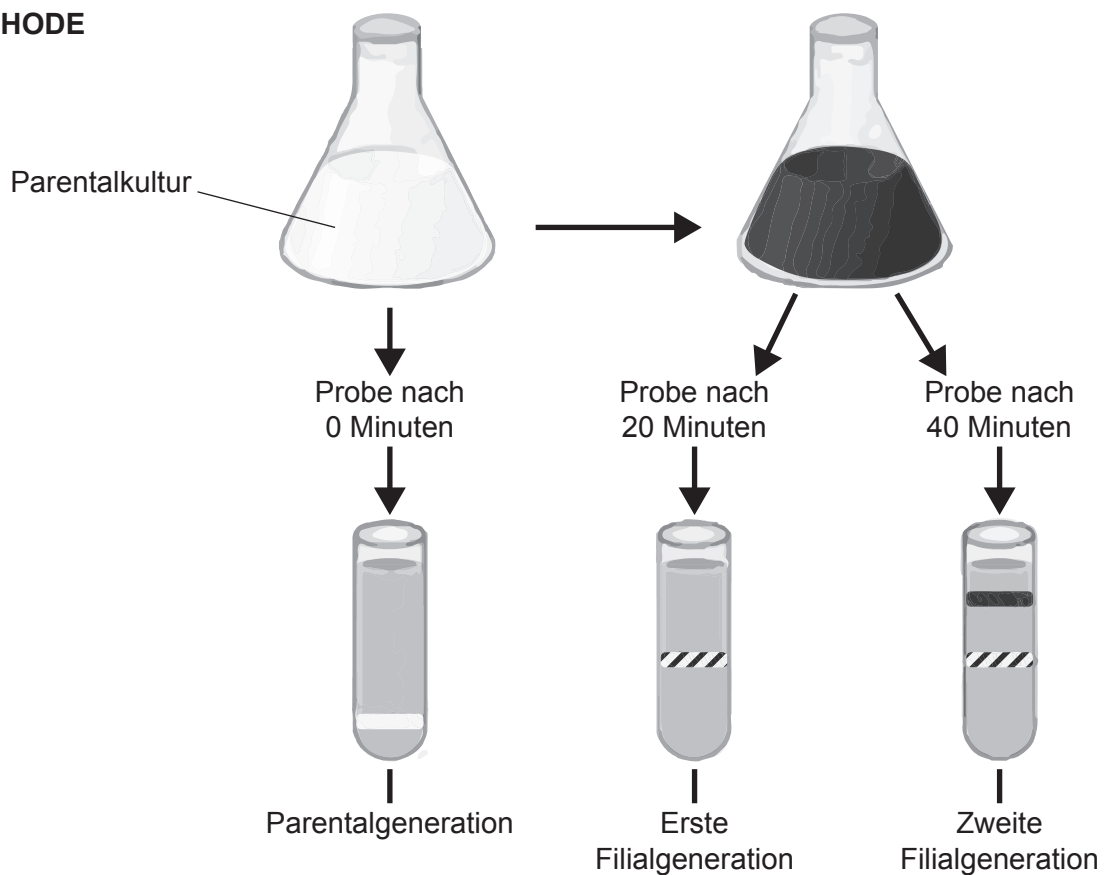


4. (a) Zeichnen Sie ein beschriftetes Diagramm, das die Struktur eines DNA-Nukleotids zeigt. [3]

- (b) Meselson und Stahl kultivierten Bakterien in einem Medium mit ^{15}N (schwerem Stickstoff), so dass alle Bakterien in der Parentalkultur schwere DNA enthielten. Dann übertrugen sie einige der Bakterien in ein Medium mit ^{14}N (leichtem Stickstoff).

Nach 0, 20 und 40 Minuten entnahmen sie Proben und zentrifugierten diese. Die Ergebnisse sind dargestellt.

METHODE



(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 4)

- (i) Erklären Sie die Ergebnisse in der ersten und zweiten Filialgeneration. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Geben Sie die Schlussfolgerung an, die Meselson und Stahl aus ihrem Experiment gezogen haben. [1]

.....

.....



Teil B

Beantworten Sie **eine** Frage. Für die Qualität Ihrer Antwort ist bis zu ein zusätzlicher Punkt erhältlich. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

5. Lebewesen sind von Energie abhängig, um ihre essenziellen Funktionen ausführen zu können.
- (a) Triglyceride werden von Lebewesen als Energiespeicher genutzt. Beschreiben Sie ihre Struktur und Eigenschaften. [4]
 - (b) Umreißen Sie den Energiefluss durch ein Ökosystem. [4]
 - (c) Damit Menschen Energie aus ihren Nahrungsmitteln gewinnen können, müssen sie Moleküle verdauen und resorbieren, die Energie freisetzen können. Erklären Sie die Prozesse, die im Verdauungssystem von dem Zeitpunkt, an dem Triglyceride aufgenommen werden, bis zu ihrer Resorption stattfinden. [7]
6. Genetische Informationen kontrollieren die Produktion aller Proteine, die der Körper benötigt, um seine Funktionen auszuführen, einschließlich der Proteine, die als Enzyme und Hormone dienen, sowie Proteine für Strukturen und Transport.
- (a) Umreißen Sie die Struktur von Proteinen. [4]
 - (b) Beschreiben Sie die Rolle von **zwei genannten** Hormonen bei der Regulation des Blutzuckerspiegels. [4]
 - (c) Erklären Sie die Phasen und Prozesse der Meiose, die zu genetischer Variation führen. [7]



Disclaimer:

Die bei IB-Prüfungen verwendeten Inhalte entstammen Originalwerken von Dritten. Die in ihnen geäußerten Meinungen sind die der jeweiligen Autoren und/oder Herausgeber und geben nicht notwendigerweise die Ansichten von IB wieder.

Quellenangaben:

1. (a)–(d) Teixeira-de Mello, F., Meerhoff, M., Pekcan-Hekim, Z. und Jeppesen, E., 2009. *Freshwater Biology* 54, 1202–1215 [elektronische Zeitschrift]. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02167.x>. Quelle bearbeitet.
1. (e) Diagramm: Links: [Secchi disk], 2015. [Abbildung online] Verfügbar unter: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-94-017-8801-4_123 [Abgerufen am 5. Juni 2024]. Quelle bearbeitet.
1. (e) Grafik: Teixeira-de Mello, F., Meerhoff, M., Pekcan-Hekim, Z. und Jeppesen, E., 2009. *Freshwater Biology* 54, 1202–1215 [elektronische Zeitschrift]. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02167.x>. Quelle bearbeitet.
2. (a) Biophoto Associates/Science Photo Library. Timothy grass mesophyll cell, TEM, o.J. Verfügbar unter: <https://www.sciencephoto.com/media/1238215/view> [Abgerufen am 24. Juni 2024]. Quelle bearbeitet.
2. (b) Wim Van Egmond/Science Photo Library. Onion (*Allium*) root tip mitosis Series, o.J. Verfügbar unter: <https://www.sciencephoto.com/media/453843/view> [Abgerufen am 24. Juni 2024]. Quelle bearbeitet.
3. Afrikanischer Elefant: michaklootwijk, o.J. *Female African elephant in golden light*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/female-african-elephant-in-golden-light-royalty-free-image/1034192370> [Abgerufen am 18. Mai 2023]. Quelle bearbeitet.

Asiatischer Elefant: Wayne Marinovich, o.J. *Asiatic Elephant walks through the long grass in Kaziranga National Park, India*. [Abbildung online] Verfügbar unter <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/asiatic-elephant-walks-through-the-long-grass-in-royalty-free-image/1322823772> [Abgerufen am 18. Mai 2023]. Quelle bearbeitet.

Alle anderen Texte, Grafiken und Illustrationen © International Baccalaureate Organization 2024

