

© 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**  
**3. Klausur**

13. Mai 2024

**Zone A** Nachmittag | **Zone B** Nachmittag | **Zone C** Nachmittag

Prüfungsnummer des Kandidaten

1 Stunde

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

**Hinweise für die Kandidaten**

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- 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 **[35 Punkte]**.

Teil A	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen.	1 – 3

Teil B	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen aus einem der Wahlpflichtbereiche.	
Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre	4 – 6
Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik	7 – 10
Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz	11 – 14
Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie	15 – 19



### Teil A

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

1. Ein Experiment wurde durchgeführt, um die Osmolarität des Gewebes einer Cantaloupe-Melone (Frucht von *Cucumis melo*) zu bestimmen, indem Melonenstücke in Salzlösungen verschiedener Konzentrationen gelegt wurden. Die Ergebnisse sind in der Grafik dargestellt.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

- (a) (i) Definieren Sie Osmolarität. [1]

.....  
.....

- (ii) Identifizieren Sie die Konzentration der Salzlösung, die dieselbe Osmolarität wie das Gewebe einer Cantaloupe-Melone hat. [1]

..... %

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



**(Fortsetzung Frage 1)**

- (b) Erklären Sie unter Verwendung der Grafik, was geschah, als die Gewebestücke in eine hypertonische Salzlösung gelegt wurden. [1]

.....

.....

.....

.....

- (c) Beschreiben Sie **zwei** Faktoren, die in diesem Experiment konstant gehalten werden sollten, um eine genaue Messung der Osmolarität des Gewebes einer Cantaloupe-Melone zu erhalten. [2]

.....

.....

.....

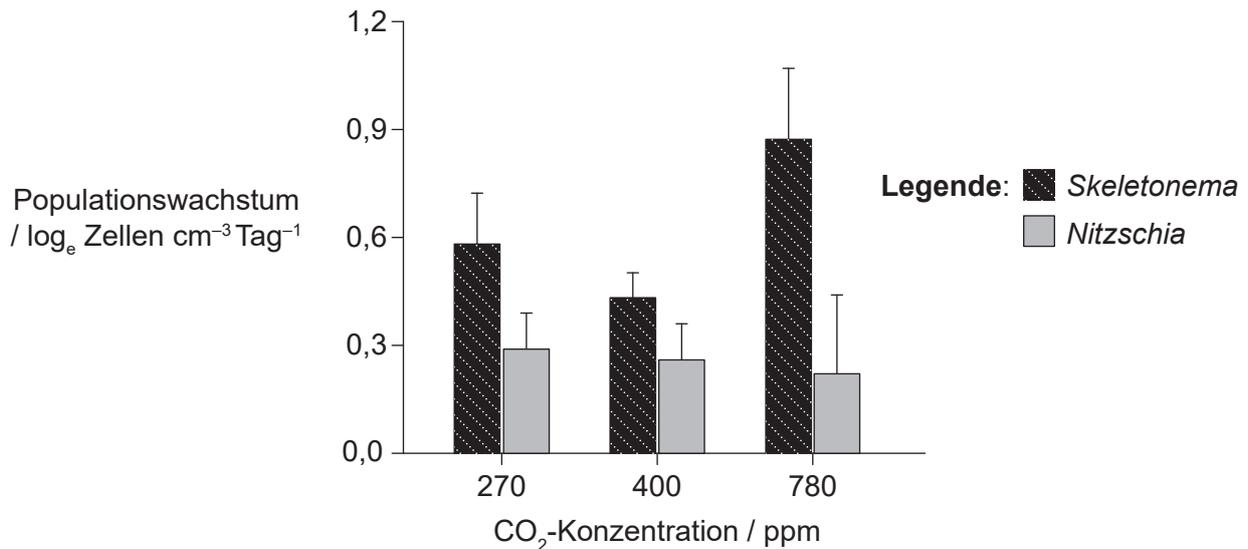
.....

.....



2. Drei verschiedene Meerwasser-Mesokosmen wurden aufgebaut, um die Auswirkung von Veränderungen der Kohlendioxidkonzentration ( $\text{CO}_2$ ) auf die Wachstumsrate von zwei Phytoplanktongattungen über einen Zeitraum von 14 Tagen zu messen. Die  $\text{CO}_2$ -Konzentration wurde in ppm (engl. „parts per million“, Teile pro 1 Million) gemessen.

Drei  $\text{CO}_2$ -Konzentrationen wurden ausgewählt, um Atmosphären des vorindustriellen Zeitalters (270 ppm), der heutigen Zeit (400 ppm) und der Prognose für das Jahr 2100 (780 ppm) zu simulieren. Die Wachstumsrate wurde bestimmt, indem die Zellzahl täglich dokumentiert und die Zunahme der Anzahl der Zellen pro Kubikzentimeter pro Tag berechnet wurden. Die Grafiken zeigen die Wachstumsrate von *Skeletonema* und *Nitzschia* in den drei verschiedenen Mesokosmen.



- (a) Geben Sie an, was die Fehlerbalken in den Grafiken bedeuten. [1]

.....

.....

- (b) Unterscheiden Sie zwischen den Ergebnissen der beiden Gattungen, die in den Balkendiagrammen dargestellt sind. [2]

.....

.....

.....

.....

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



**(Fortsetzung Frage 2)**

- (c) Schlagen Sie auf der Basis der Daten in der Grafik Veränderungen vor, die durch eine Zunahme der Kohlendioxidkonzentration auf 780 ppm in dem Ökosystem, in dem diese Gattungen des Phytoplanktons vorkommen, hervorgerufen werden können. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

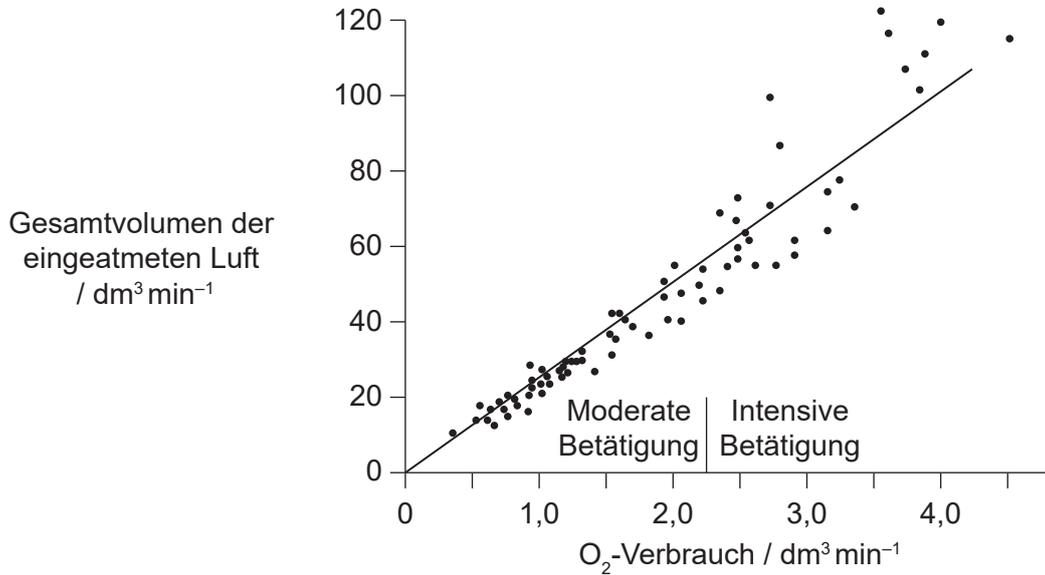
.....



32EP05

**Bitte umblättern**

3. In einer Studie wurden die Wirkungen von körperlicher Betätigung auf die Ventilation, das Atemzugvolumen und die Ventilationsrate bei verschiedenen Betätigungsintensitäten untersucht. Die Atemzugvolumina und die Ventilationsraten wurden miteinander multipliziert, um das Gesamtvolumen der pro Minute aufgenommenen und dann wieder aus den Lungen ausgestoßenen Luft zu bestimmen. Der Sauerstoffverbrauch bei verschiedenen Betätigungsintensitäten wurde ebenfalls gemessen. Die Ergebnisse sind in dem Streudiagramm dargestellt.



(a) Beschreiben Sie den Zusammenhang zwischen der Betätigungsintensität und dem O<sub>2</sub>-Verbrauch einerseits, **sowie** dem Gesamtvolumen der pro Minute eingeatmeten Luft andererseits.

[1]

.....

.....

(b) Erklären Sie, wie die Zunahme der Betätigung eine Veränderung des Gesamtvolumens der eingeatmeten Luft hervorruft.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



**(Fortsetzung Frage 3)**

(c) Prognostizieren Sie die Auswirkung eines Lungenemphysems auf die Reaktion einer Person auf moderate Betätigung.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



32EP07

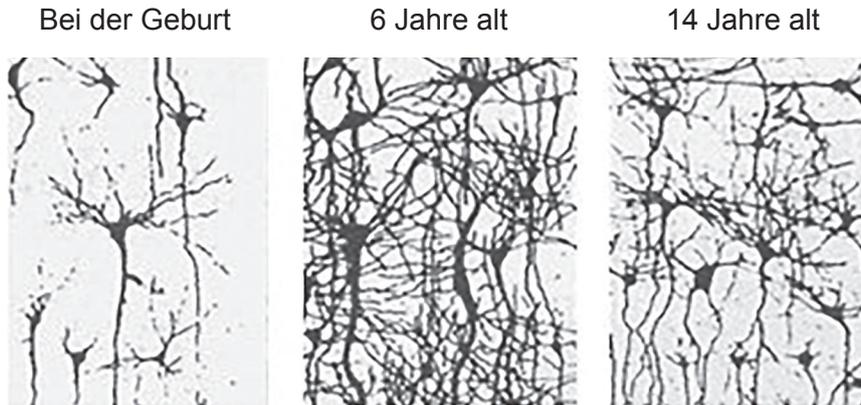
Bitte umblättern

### Teil B

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

#### Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre

4. (a) Das Diagramm zeigt die Entwicklung von Nervengewebe im Gehirn eines Kindes.



(i) Geben Sie die in den Bildern dargestellten wesentlichen Veränderungen an, die in dem Nervengewebe von der Geburt bis zum Alter von 6 Jahren stattfinden. [2]

.....

.....

.....

(ii) Umreißen Sie den in den Bildern dargestellten Hauptprozess, der im Gehirn zwischen dem Alter von 6 Jahren und dem Alter von 14 Jahren stattfindet. [1]

.....

.....

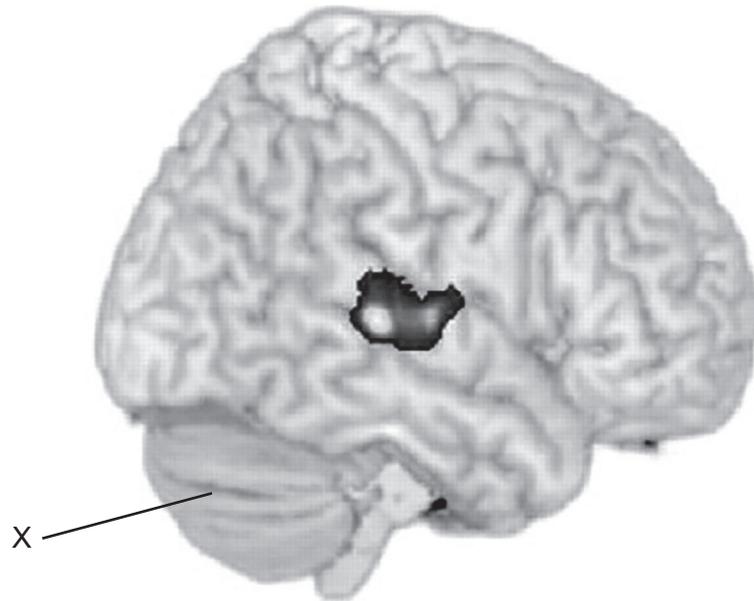
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



**(Wahlpflichtbereich A, Fortsetzung Frage 4)**

(b) Die Abbildung zeigt das menschliche Gehirn.



(i) Identifizieren Sie den Namen und die Funktion der auf der Abbildung mit X beschrifteten Struktur. [2]

Name: .....

Funktion: .....

(ii) Das Gehirn hat eine sehr hohe Stoffwechselrate. Schlagen Sie seine Hauptenergiequelle vor. [1]

.....

(iii) Das Broca-Areal in dem auf der Abbildung dargestellten fMRT-Schnitt ist aktiv. Prognostizieren Sie, was die Person getan hat, während der Scan aufgenommen wurde. [1]

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)**



32EP09

**Bitte umblättern**

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)**

5. (a) Geruchsrezeptoren detektieren verschiedene Gerüche. Beschreiben Sie **zwei** Eigenschaften, die alle Geruchsrezeptorzellen gemeinsam haben müssen. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Schlagen Sie **zwei** Arten von Verhalten bei Säugetieren vor, die durch die Detektion bestimmter Gerüche beeinflusst werden könnten. [2]

.....

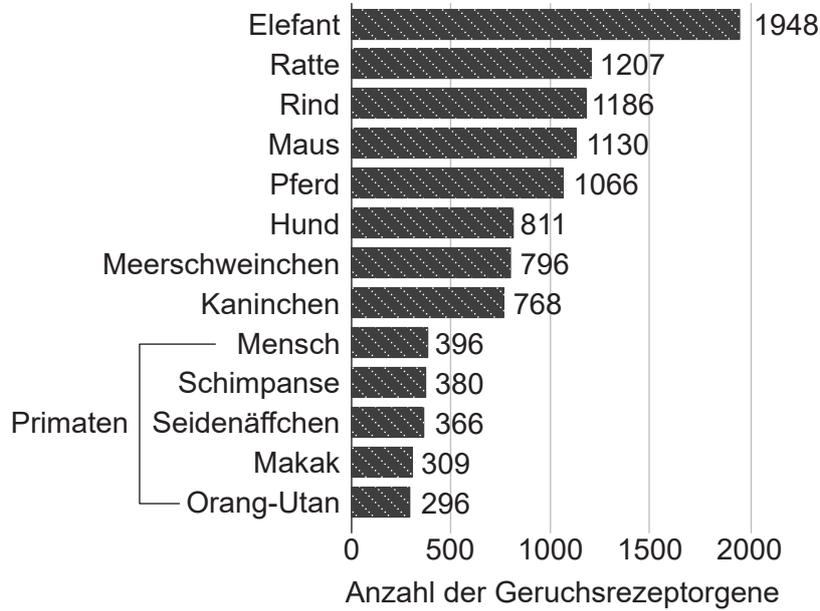
.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)**



**(Wahlpflichtbereich A, Fortsetzung Frage 5)**

(c) Wissenschaftler untersuchten 13 Plazentatiere, um die Anzahl der am Geruchssinn beteiligten Gene zu identifizieren. Die Ergebnisse sind in dem folgenden Diagramm dargestellt.



Schlagen Sie **zwei** Gründe dafür vor, dass Primaten weniger Gene für Geruchsrezeptoren haben als die anderen Plazentatiere.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)**



32EP11

Bitte umblättern

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)**

6. (a) Erklären Sie, wie das Auge Reize wahrnimmt.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Lippen und Zunge weisen eine hohe Konzentration von Sinnesrezeptoren auf. Erklären Sie, auf welche Weise unterschiedliche Arten von Sinnesrezeptoren im Mund und in den Lippen bei der Nahrungsaufnahme eingesetzt werden.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ende von Wahlpflichtbereich A**



**Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik**

7. (a) Geben Sie **einen** Vorteil der Nutzung von Mikroorganismen in der Industrie an. [1]

.....  
.....

(b) Zitronensäure kann in Fermentern durch kontinuierliche Kultur hergestellt werden.



(i) Geben Sie den Namen des Mikroorganismus an, der industriell verwendet wird, um Zitronensäure zu produzieren. [1]

.....

(ii) Umreißen Sie **eine** Bedingung, die für die optimale Produktion von Zitronensäure in einem kontinuierlich betriebenen Fermenter notwendig ist. [1]

.....  
.....

(c) Umreißen Sie, wie Stoffwechseoptimierung bei der industriellen Fermentation verwendet wird. [2]

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

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



32EP13

Bitte umblättern

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)**

8. (a) Die Amflora-Kartoffel ist ein genetisch modifizierter Organismus (GMO).



(i) Geben Sie an, wie Amflora-Kartoffeln in der Industrie verwendet werden. [1]

.....

(ii) Unterscheiden Sie zwischen den Arten von Stärkemolekülen, die in dieser GMO-Kartoffel und in einer normalen Kartoffel produziert werden. [1]

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

(iii) Umreißen Sie die für einen GMO wie diese Kartoffel angewendete genetische Modifikation. [2]

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

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)**



**(Wahlpflichtbereich B, Fortsetzung Frage 8)**

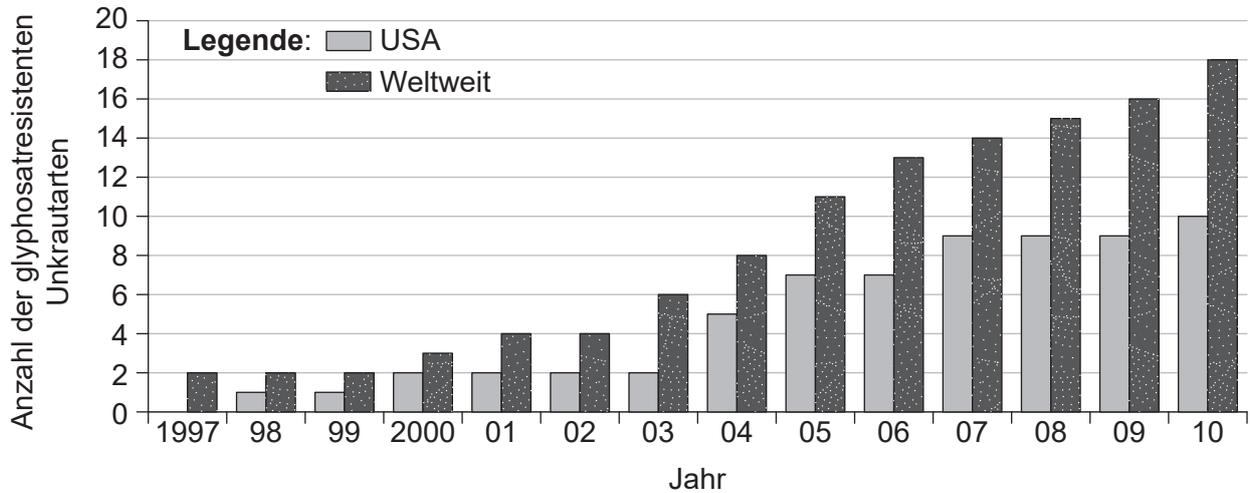
(b) Sojabohnen wurden genetisch modifiziert, um resistent gegenüber Glyphosat zu sein.

(i) Geben Sie den Namen des Organismus an, der verwendet wurde, um die Glyphosatresistenz in Sojabohnen einzuführen.

[1]

.....

(ii) Die Anzahl der glyphosatresistenten Unkrautarten wurde von 1997 bis 2010 dokumentiert.



Schlagen Sie vor, wie die Veränderung der Anzahl der glyphosatresistenten Unkrautarten Umweltprobleme verursachen könnte.

[2]

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

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)**



32EP15

Bitte umblättern

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)**

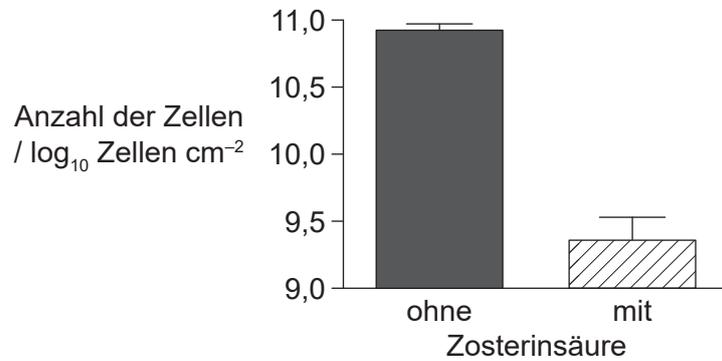
9. Eine in der Entwicklung befindliche Technologie bei der Abwasserbehandlung ist die membranbasierte Separation. Auf den Membranen können sich jedoch Biofilme entwickeln und die Abwasserfiltration verhindern.

(a) Beschreiben Sie einen Biofilm.

[1]

.....  
.....

(b) Es wurde gezeigt, dass Biofilme auf Filtermembranen in Kläranlagen von dem Bakterium *Pseudomonas putida* dominiert werden. Zosterinsäure (eine organische Säure) wurde als potenzielles Mittel zur Kontrolle des Wachstums von *P.-putida*-Biofilmen getestet.



(i) Beurteilen Sie die Anwendung von Zosterinsäure als potenzielles Mittel zur Kontrolle der Biofilmbildung durch *P. putida*.

[2]

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

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)**



**(Wahlpflichtbereich B, Fortsetzung Frage 9)**

- (ii) Schlagen Sie einen Grund für die Wirkung der Zosterinsäure auf das Wachstum von *P. putida* vor.

[1]

.....  
.....

10. Erklären Sie kurz, wie Gene durch Elektroporation und durch die Verwendung von Calciumchlorid in Pflanzen eingebracht werden.

[4]

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

**Ende von Wahlpflichtbereich B**



32EP17

Bitte umblättern

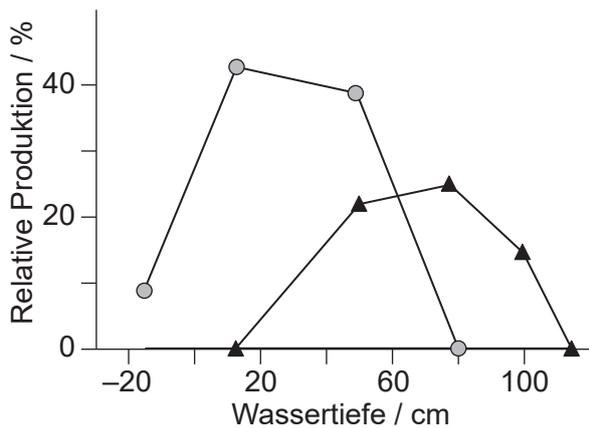
Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz

11. Rohrkolben (*Typha*) sind Pflanzen, die in vielen Regionen der Welt in Feuchtgebieten wachsen.

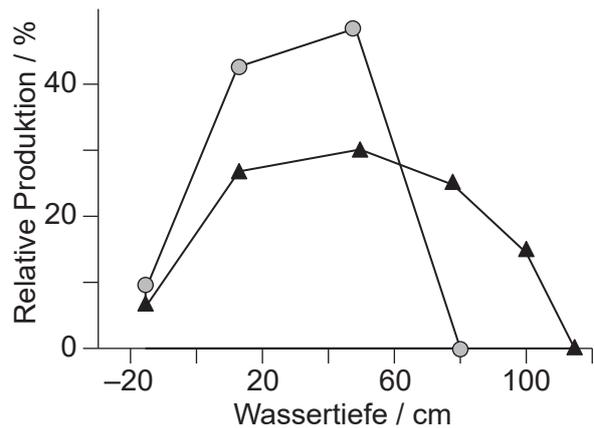


Die Verbreitung von zwei *Typha*-Arten wurde in verschiedenen Wassertiefen von Teichen untersucht. Die relative Produktion (%) wurde aus der mittleren trockenen Gesamtbiomasse jeder Art in jeder Tiefe berechnet. Die negativen Wassertiefenwerte bedeuten, dass die Pflanzen am Teichrand wuchsen und sich die Basis der Pflanzen oberhalb des Wasserspiegels befand.

Beide Arten wuchsen zusammen



Jede Art wuchs separat



Legende: ● *T. latifolia* ▲ *T. angustifolia*

(a) Identifizieren Sie die spezifische Nischenart, die jede der beiden Grafiken darstellt. [2]

Beide Arten wuchsen zusammen: .....

Jede Art wuchs separat: .....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



**(Wahlpflichtbereich C, Fortsetzung Frage 11)**

- (b) Unterscheiden Sie zwischen der Verbreitung der beiden Arten in den beiden Grafiken je nach Wassertiefe. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Beschreiben Sie, jeweils mit Begründung, **zwei** Umweltfaktoren außer der Wassertiefe, die die Verbreitung der beiden Arten beeinflussen könnten. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)**



32EP19

**Bitte umblättern**

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)**

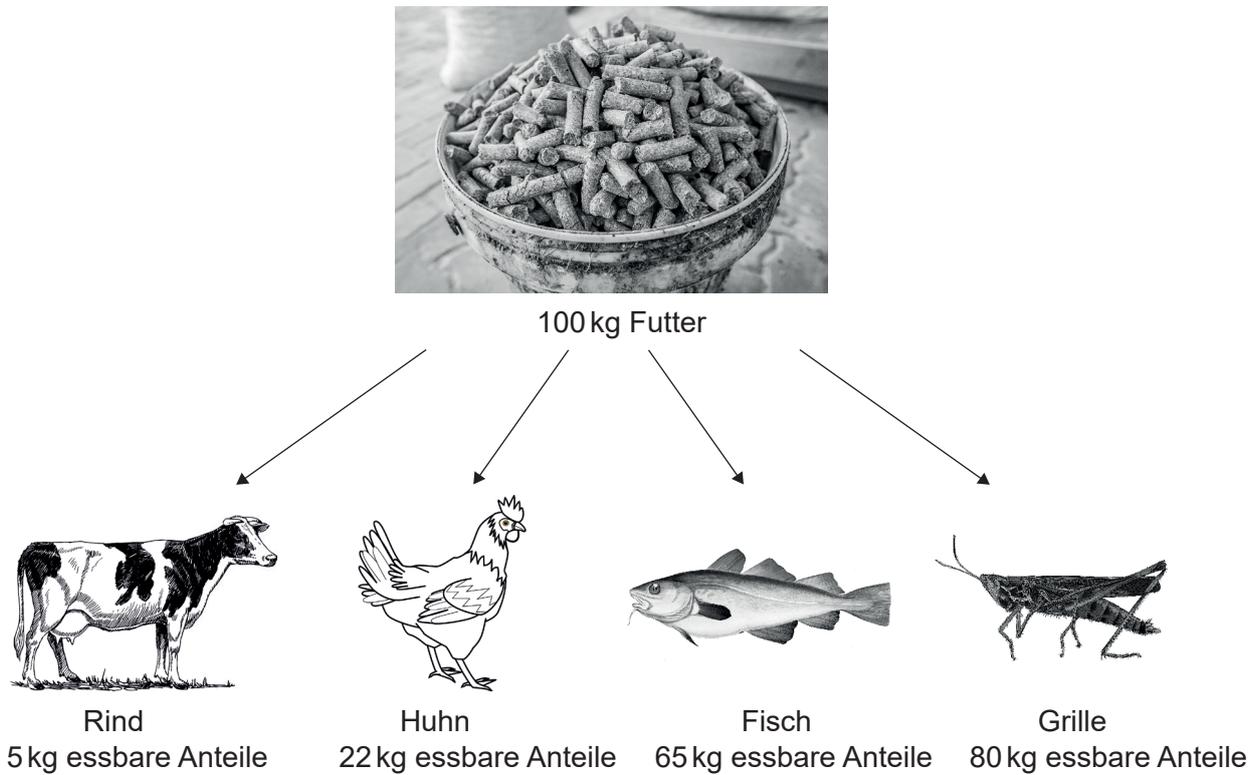
12. (a) Die Energie, die Tiere mit ihrer Nahrung aufnehmen, wird nicht vollständig in Biomasse-Energie des tierischen Körpers umgesetzt.

(i) Geben Sie **einen** Faktor an, der beeinflusst, welcher Prozentsatz der aufgenommenen Energie in Biomasse umgesetzt wird.

[1]

.....

(ii) Das Diagramm zeigt die Masse essbarer Teile, die von vier Tieren bei der Fütterung von 100 kg Futter produziert werden.



Erörtern Sie die Unterschiede bei den Umsetzungsverhältnissen von Rind und Fisch.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)**



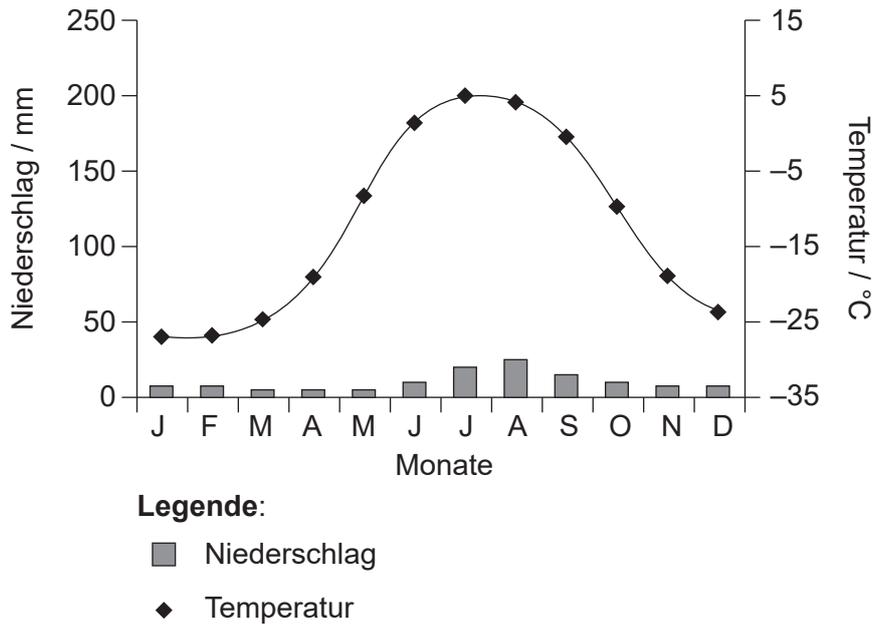
**(Wahlpflichtbereich C, Fortsetzung Frage 12)**

(iii) Grillen gelten als das Nahrungsmittel der Zukunft. Leiten Sie unter Verwendung der Daten einen Vorteil von Grillen als Nahrungsquelle für Menschen ab. [1]

.....

.....

(b) Das Klimogramm eines Ökosystems ist dargestellt.



Identifizieren Sie das in dem Klimogramm dargestellte Ökosystem. [1]

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)**

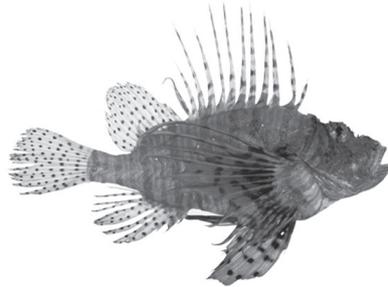


32EP21

Bitte umblättern

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)**

13. (a) Der Pazifische Rotfeuerfisch (*Pterois volitans*) ist ein aggressiver Beutegreifer, der in Korallenriffen lebt. Er ist im Indopazifik einheimisch, wurde aber kürzlich in Florida, dem Golf von Mexiko und der Karibik nachgewiesen und wird als invasive Art eingestuft.



Erörtern Sie die Auswirkung, die die Anwesenheit dieses Fisches im Golf von Mexiko haben könnte.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Umreißen Sie die Wirkung von DDT auf die Umwelt.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)**



**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)**

14. Um die Biodiversität zu erhalten, müssen vollständige Lebensgemeinschaften geschützt werden. Schlagen Sie verschiedene quantitative Methoden zur Messung von Veränderungen der Biodiversität in einer Lebensgemeinschaft im Verlauf der Zeit vor. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ende von Wahlpflichtbereich C**

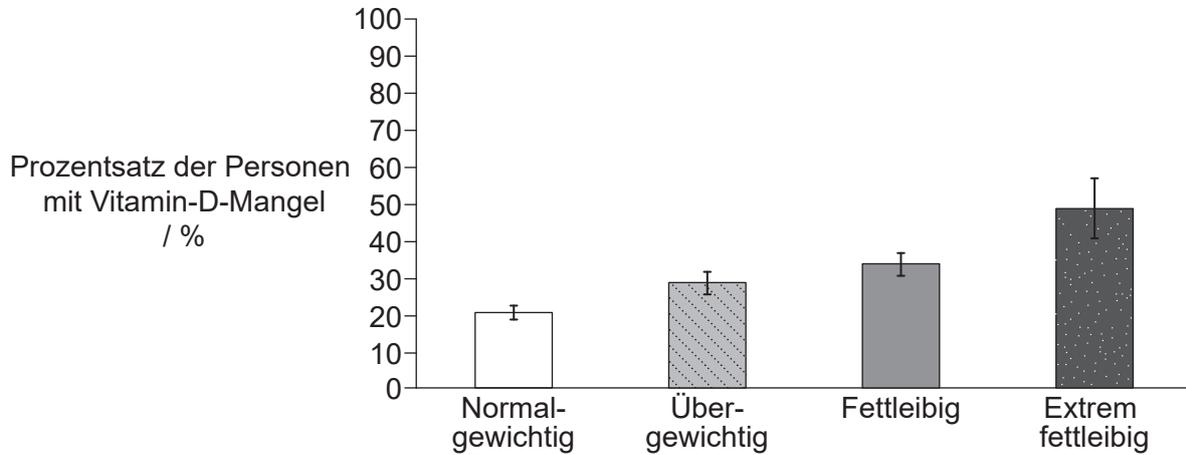


32EP23

**Bitte umblättern**

### Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie

15. Viele Studien zeigen, dass übergewichtige und fettleibige Menschen größere Gesundheitsrisiken haben. Die Grafik zeigt den Zusammenhang zwischen Körpermasse und Vitamin-D-Mangel.



(a) (i) Umreißen Sie den dargestellten Zusammenhang zwischen Körpermasse und Vitamin-D-Mangel. [1]

.....

.....

(ii) Geben Sie **eine** Auswirkung von Vitamin-D-Mangel an. [1]

.....

(iii) Fettleibige Personen haben ein erhöhtes Risiko für Bluthochdruck. Umreißen Sie die Konsequenzen von Bluthochdruck. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



**(Wahlpflichtbereich D, Fortsetzung Frage 15)**

(b) Geben Sie die Ursache von Skorbut an.

[1]

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)**

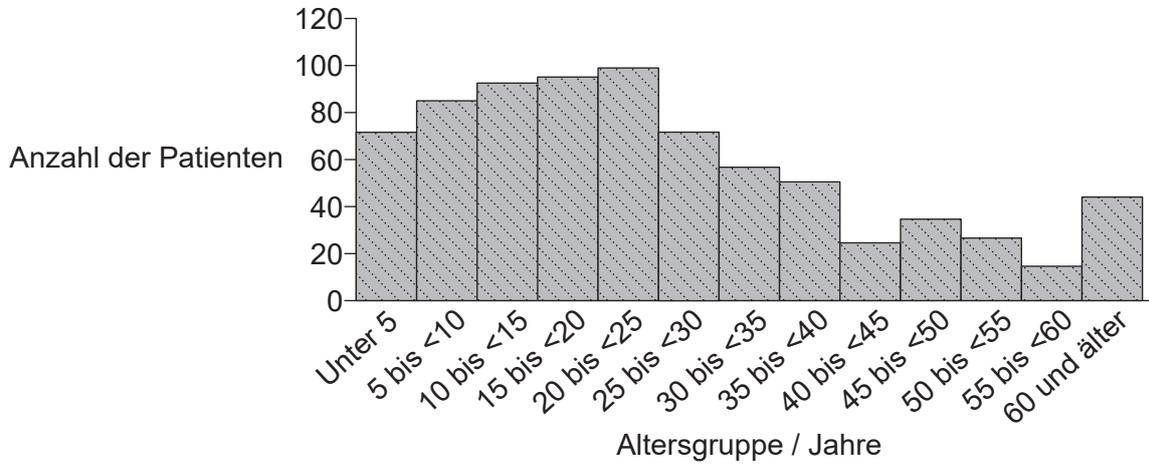


32EP25

**Bitte umblättern**

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)**

16. Im Jahr 2012 kam es in Sierra Leone zu einer landesweiten Choleraepidemie. In der Grafik ist die Anzahl der Patienten dargestellt, die in einem Zeitraum von zwei Monaten in Cholerastationen eingewiesen worden waren.



(a) Geben Sie das Hauptsymptom der Cholera an, das zur Einweisung ins Krankenhaus führen würde. [1]

.....

(b) Schlagen Sie **einen** Grund für die Altersverteilung der in Cholerastationen eingewiesenen Patienten vor. [1]

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

(c) Umreißen Sie die Prozesse, die im Dickdarm einer gesunden Person ablaufen. [2]

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

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)**



**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)**

17. (a) Identifizieren Sie **einen** strukturellen Unterschied zwischen Sinusoiden und Kapillaren der Leber.

[1]

.....

.....

.....

(b) Erklären Sie, wie Gelbsucht ein Hinweis auf eine Funktionsstörung der Leber sein kann.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)**



32EP27

**Bitte umblättern**

**(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)**

18. Das Balkendiagramm zeigt die Prävalenz von Todesfällen aufgrund von koronarer Herzkrankheit (KHK) in New Mexico, USA, zwischen 2014–2016 nach ethnischen Gruppen und Geschlecht.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

- (a) Unterscheiden Sie zwischen den Sterblichkeitsraten aufgrund von KHK bei Männern und Frauen.

[1]

.....  
.....

- (b) Schlagen Sie **einen** Grund für die Unterschiede bei der Sterblichkeitsrate aufgrund von KHK zwischen den Geschlechtern vor.

[1]

.....  
.....

**(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)**



**(Wahlpflichtbereich D, Fortsetzung Frage 18)**

- (c) Erklären Sie den Grund für die Unterteilung der Bevölkerung von New Mexico in ethnische Gruppen bei dieser Studie.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 19. Erklären Sie, wie Signale vom Sinusknoten (SAN) an andere Herzbereiche weitergeleitet werden, sodass der Herzschlag koordiniert wird.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ende von Wahlpflichtbereich D**

---



## 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:

2. Kim Ja-Myung, Lee Kitack, Shin Kyoungsoo, Kang Jung-Hoon, Lee Hyun-Woo, Kim Miok, Jang Pung-Guk, Jang Min-Chul, (2006), The effect of seawater CO<sub>2</sub> concentration on growth of a natural phytoplankton assemblage in a controlled mesocosm experiment, *Limnology and Oceanography*, 51, doi: 10.4319/lo.2006.51.4.1629. © 2006, by the Association for the Sciences of Limnology and Oceanography, Inc.
3. Mit freundlicher Genehmigung von Elsevier Science & Technology Journals from *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, Arthur Guyton, 11. Auflage, 2006; Genehmigung vermittelt durch Copyright Clearance Center, Inc.
4. (a) Shore, R. (1997). *Rethinking the brain: new insights into early development*. Families and Work Institute [www.familiesandwork.org](http://www.familiesandwork.org).
4. (b)(i) Marslen-Wilson, W.D. und Tyler, L.K., 2007. Figure 7. [Abbildung] *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 362(1481).
5. (c) Niimura, Y., et al., 2014. [Genes involved in sense of smell] [online] Verfügbar unter <http://www.genome.org/cgi/doi/10.1101/gr.169532.113> [Abgerufen am 9. April 2019].
7. (b)(i) [Citric acid plant in Czech Republic], o.J. [Abbildung online] Verfügbar unter: <http://www.kasel.com/citric-acid-plant-in-czech-republic/> [Abgerufen am 8. April 2019]. © 2016 Kasel Group.
8. (a) BASFPlantScience. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:St%C3%A4rkekartoffel\\_Amflora\\_1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:St%C3%A4rkekartoffel_Amflora_1.jpg). Lizenziert unter CC BY 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>.
8. (b)(ii) Mit freundlicher Genehmigung von The National Academies Press, aus *Impact of Genetically Engineered Crops on Farm Sustainability in the United States*, Committee on the Impact of Biotechnology on Farm-Level Economics and Sustainability, National Research Council, 2010; Genehmigung vermittelt durch Copyright Clearance Center, Inc.
9. (b)(i) Polo, A., et al., 2014. Figure 4. Effect of zosteric acid on the amount of *P. putida* sessile cells. [Grafik] *International Journal of Molecular Sciences*, 15(6), Seite 9504.
11. Randy Probst, University of Massachusetts - Amherst.
11. (a) Mit freundlicher Genehmigung von University of Chicago Press - Journals, aus *Habitat Partitioning and Competitive Displacement in Cattails (Typha): Experimental Field Studies*, Grace, J.B. und Wetzel, R.G., Band 118, Nummer 4, 1981; Genehmigung vermittelt durch Copyright Clearance Center, Inc.
12. (a)(ii) Fisch: Gervais et Boulart, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gadus\\_morhua\\_Gervais.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gadus_morhua_Gervais.jpg), Gemeinfreiheit.  
Futter: GIZ Bush Control and Biomass Utilisation Project. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bush-based\\_animal\\_feed\\_pellets.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bush-based_animal_feed_pellets.jpg). CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>. Quelle bearbeitet.  
Grille: <https://pixabay.com/illustrations/insect-cricket-nature-1407203/>.  
Rind: <https://pixabay.com/vectors/cattle-cow-animal-biology-bovine-153038/>.  
Huhn: <https://pixabay.com/vectors/cock-hen-animal-bird-chicken-farm-150223/>.
12. (b) [Climograph], 2018. [online] Verfügbar unter <https://www.earthonlinemedia.com> [Abgerufen am 9. April 2019].
13. (a) *Pterois volitans*, NMNZ P.039101. [Abbildung online] Verfügbar unter: <http://fishesofaustralia.net.au/Images/Image/PteroisVolitansNORFANZ.jpg>. Foto von NORFANZ Founding Parties, 2003.
15. Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung aus: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/131/1/e152/30890/Prevalence-of-Vitamin-D-Deficiency-Among>, Copyright © 2013 AAP. Diese publication ist eine Übersetzung von *Prevalence of Vitamin D Deficiency Among Overweight and Obese US Children*, © 2013 American Academy of Pediatrics. Diese Übersetzung spiegelt die derzeitige Praxis in den Vereinigten Staaten von Amerika zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung durch die American Academy of Pediatrics wider. Die American Academy of Pediatrics hat diesen Text nicht in die in dieser Publikation verwendete Sprache übersetzt (Deutsch). Die American Academy of Pediatrics lehnt jede Verantwortung für Fehler, Auslassungen oder andere mögliche Probleme im Zusammenhang mit dieser Übersetzung ab.
16. Blacklock, A., Sesay, A., Kamara, A., Kamara, M., & Blacklock, C. (2015). Characteristics and clinical management of patients admitted to cholera wards in a regional referral hospital during the 2012 epidemic in Sierra Leone. *Global Health Action*, 8(1). <https://doi.org/10.3402/gha.v8.25266>.

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



32EP30

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

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



32EP31

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

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



32EP32

