

© 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
Leistungsstufe
3. Klausur

13. Mai 2024

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

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.
- 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 **[45 Punkte]**.

Teil A	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen.	1 – 3

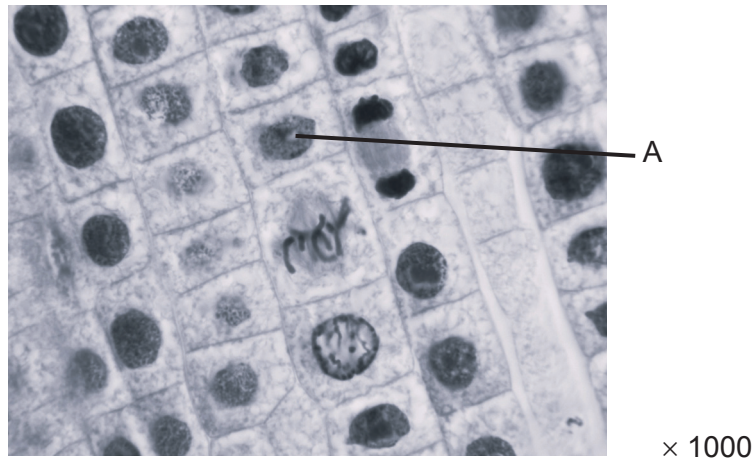
Teil B	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen aus einem der Wahlpflichtbereiche.	
Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre	4 – 8
Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik	9 – 14
Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz	15 – 19
Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie	20 – 24



Teil A

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

1. (a) Die mikroskopische Aufnahme zeigt einen Schnitt durch Wurzelspitzenzellen der Zwiebel (*Allium cepa*).



- (i) Beschreiben Sie, wie man aus dieser Abbildung einen Mitoseindex ermitteln kann.

[2]

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

- (ii) Berechnen Sie unter Angabe der Einheit die tatsächliche Länge der mit A beschrifteten Zelle.

[1]

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



(Fortsetzung Frage 1)

Cadmium ist ein Schwermetall, das Umweltprobleme verursachen kann. Cadmiumionen werden durch verschiedene Aktivitäten des Menschen freigesetzt, wie zum Beispiel die Ausbringung von Klärschlamm, Bergbau und industrielle Prozesse. Pflanzen nehmen Cadmiumionen auf und diese gelangen in die Nahrungskette.

In einer Studie wurde die Wirkung von verschiedenen Cadmiumionenkonzentrationen auf den Mitoseindex des Apikalmeristems der Wurzelzellen von 4 Tage alten Weizenkeimlingen (*Triticum aestivum*) untersucht.



(b) (i) Geben Sie die Wirkung der Cadmiumionenkonzentration auf den Mitoseindex der Wurzelzellen von Weizenkeimlingen an. [1]

.....

.....

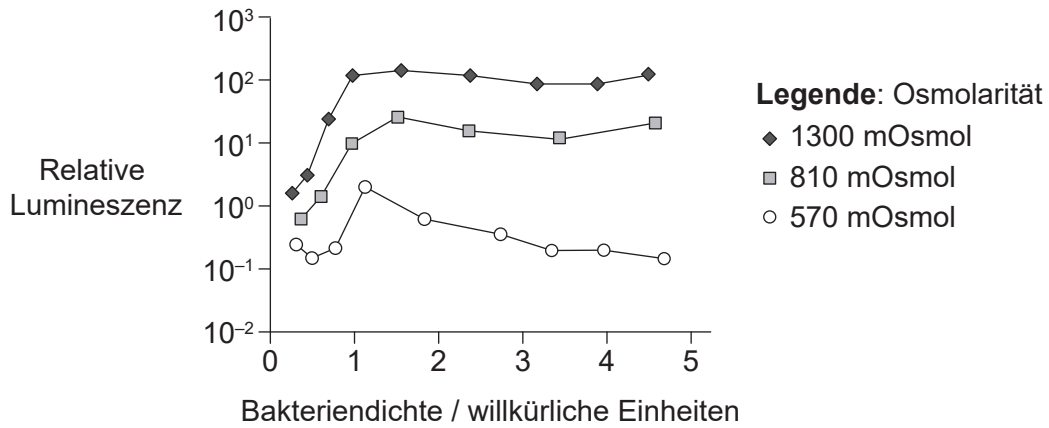
(ii) Schlagen Sie vor, welche Auswirkung eine Veränderung des Mitoseindex auf die Weizenpflanze hätte. [1]

.....

.....



2. *Vibrio fischeri* ist ein biolumineszierendes (lichterzeugendes) Bakterium im Pazifischen Ozean. Im Labor kultivierte *V. fischeri* lumineszieren häufig weniger. Eine Untersuchung zur Auswirkung der externen Osmolarität (in mOsmol) auf die Lumineszenz des Bakteriums bei verschiedenen Bakteriendichten wurde durchgeführt. *V. fischeri* wurde in drei verschiedenen Konzentrationen von künstlichem Meerwasser kultiviert. Die relative Lumineszenz ist die Gesamtlumineszenz geteilt durch die Bakteriendichte.



(a) Definieren Sie Osmolarität.

[1]

.....

.....

(b) Nehmen Sie Stellung zu den Auswirkungen der Osmolarität auf die Lumineszenz des Bakteriums *V. fischeri*.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

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



(Fortsetzung Frage 2)

- (c) Bei Schülerexperimenten zur Osmose wird häufig Pflanzengewebe wie zylindrische Kartoffelstücke in verschiedene Salzlösungen mit unterschiedlichen Konzentrationen gelegt und die Masse davor und danach bestimmt. Umreißen Sie, wie die bei solchen Experimenten aufgezeichneten Daten verwendet werden könnten, um die Osmolarität von Pflanzengewebe zu schätzen.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

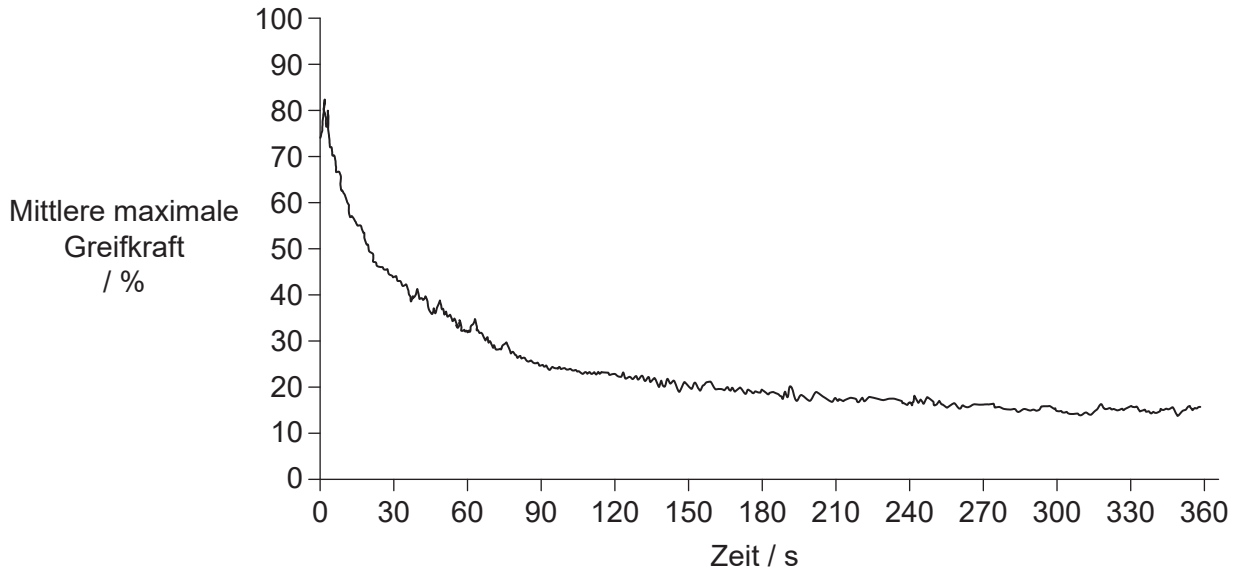
.....



40EP05

Bitte umblättern

3. (a) In einer Studie mit 14 Personen wurde untersucht, wie viel Kraft sie über die Zeitdauer von 6 Minuten aufrechterhalten konnten. Die Teilnehmer wurden gebeten, einen Kraftsensor mit der Hand zu greifen und mit so viel Kraft wie möglich über diesen Zeitraum zu halten. Die Handgreifkraft wurde mit dem Handgreifkraftsensor und einer entsprechenden Software bestimmt.



- (i) Geben Sie **eine** Variable an, die die Ergebnisse dieser Studie beeinflussen könnte.

[1]

.....

- (ii) Schlagen Sie einen Grund für die Form der Grafik vor.

[1]

.....
.....

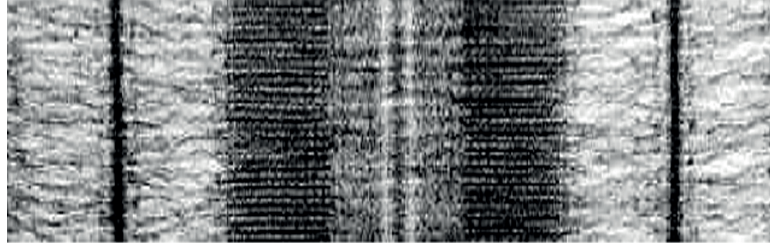
(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



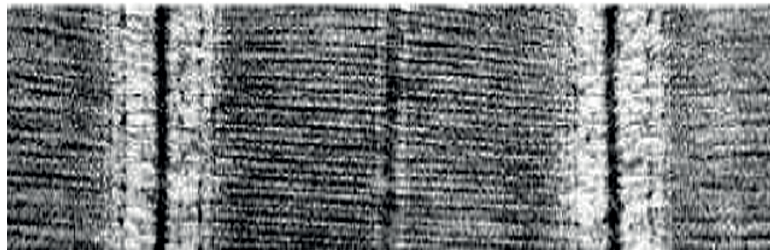
(Fortsetzung Frage 3)

- (b) Die elektronenmikroskopischen Aufnahmen zeigen Schnitte von Muskelfasern in zwei verschiedenen Zuständen.

I



II



- (i) Beschriften Sie ein Sarkomer auf der elektronenmikroskopischen Aufnahme I. [1]
- (ii) Leiten Sie ab, welche Ereignisse in Muskelfasern stattfinden, die vom Zustand I in der elektronenmikroskopischen Aufnahme zum Zustand II in der anderen elektronenmikroskopischen Aufnahme führen. [2]

.....

.....

.....

.....

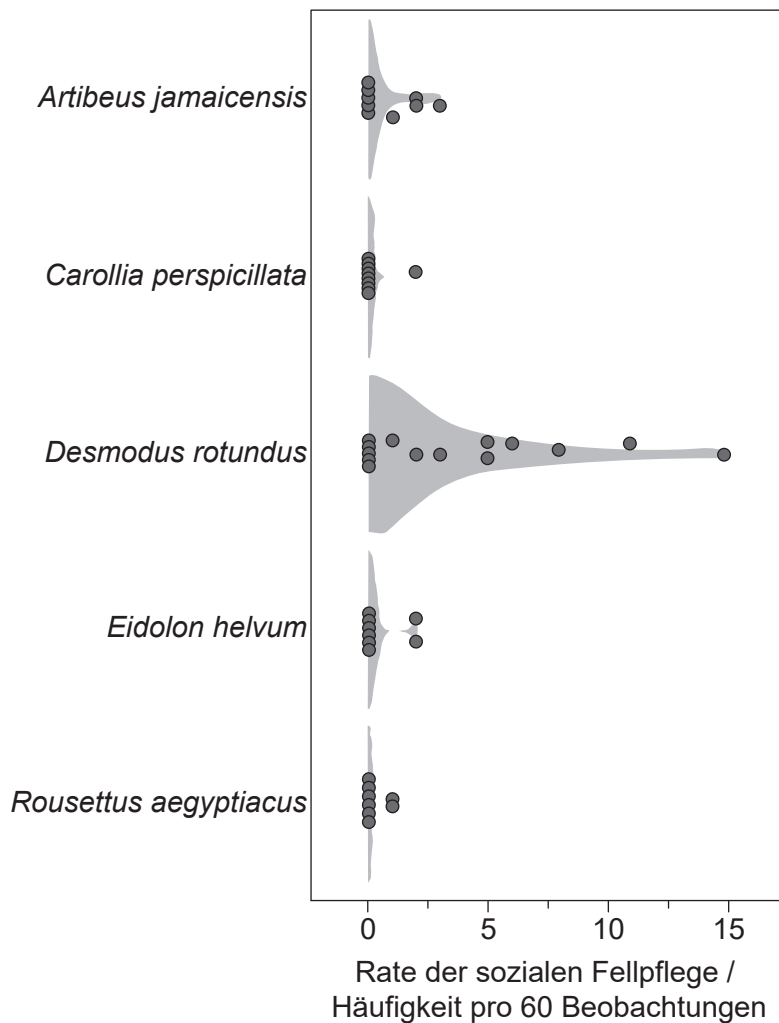


Teil B

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. In einer Studie wurde die Rate der sozialen Fellpflege bei der Vampirfledermausart *Desmodus rotundus* mit der Rate bei vier Fledermausarten, die keine Vampirfledermäuse sind, verglichen. Die soziale Fellpflege ist ein Verhaltensmuster von Tieren, die in Gruppen leben, bei dem die Gruppenmitglieder gegenseitig ihre Felle reinigen. Die Fledermäuse wurden in Gruppen mit jeweils nur einer Art gehalten. Die Gruppen waren getrennt voneinander, lebten aber in derselben Einrichtung unter denselben Bedingungen.



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich A, Fortsetzung Frage 4)

- (a) Vergleichen und kontrastieren Sie das soziale Fellpflegeverhalten zwischen den fünf Arten.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Schlagen Sie vor, wie die soziale Fellpflege mit dem altruistischen Verhalten der Vampirfledermäuse zusammenhängen könnte.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



40EP09

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

5. (a) Umreißen Sie, wie funktionelle Magnetresonanztomografie (fMRT) dazu beiträgt, die Funktion von verschiedenen Gehirnteilen zu identifizieren.

[2]

.....

.....

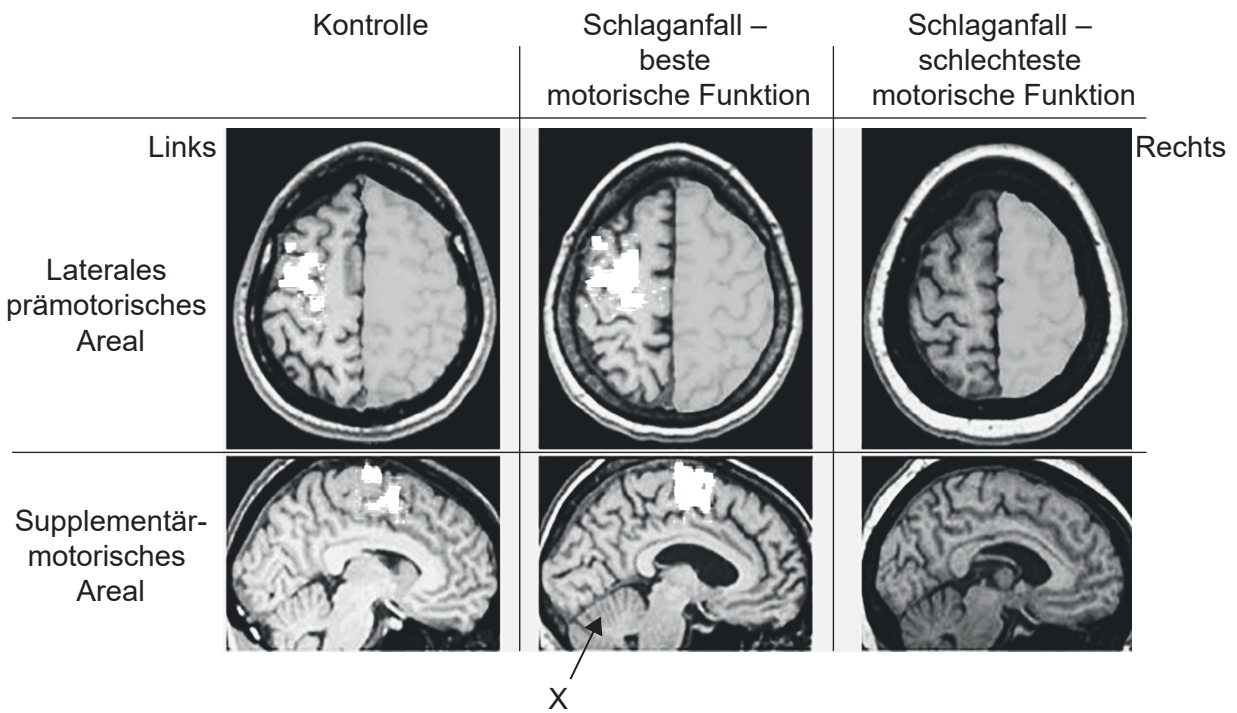
.....

.....

.....

.....

Gesunde Kontrollpersonen und Überlebende eines Schlaganfalls führten einen Schulter-Ellenbogen-Reichweite-Test durch, während ein fMRT-Scan aufgenommen wurde.



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich A, Fortsetzung Frage 5)

- (b) Vergleichen und kontrastieren Sie die Scan-Ergebnisse der gesunden Kontrollpersonen mit den Scans der Schlaganfall-Überlebenden. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Umreißen Sie ein Merkmal des Nervensystems, das einem Schlaganfall-Überlebenden helfen kann, sich wieder zu erholen. [2]

.....

.....

.....

.....

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

Name:

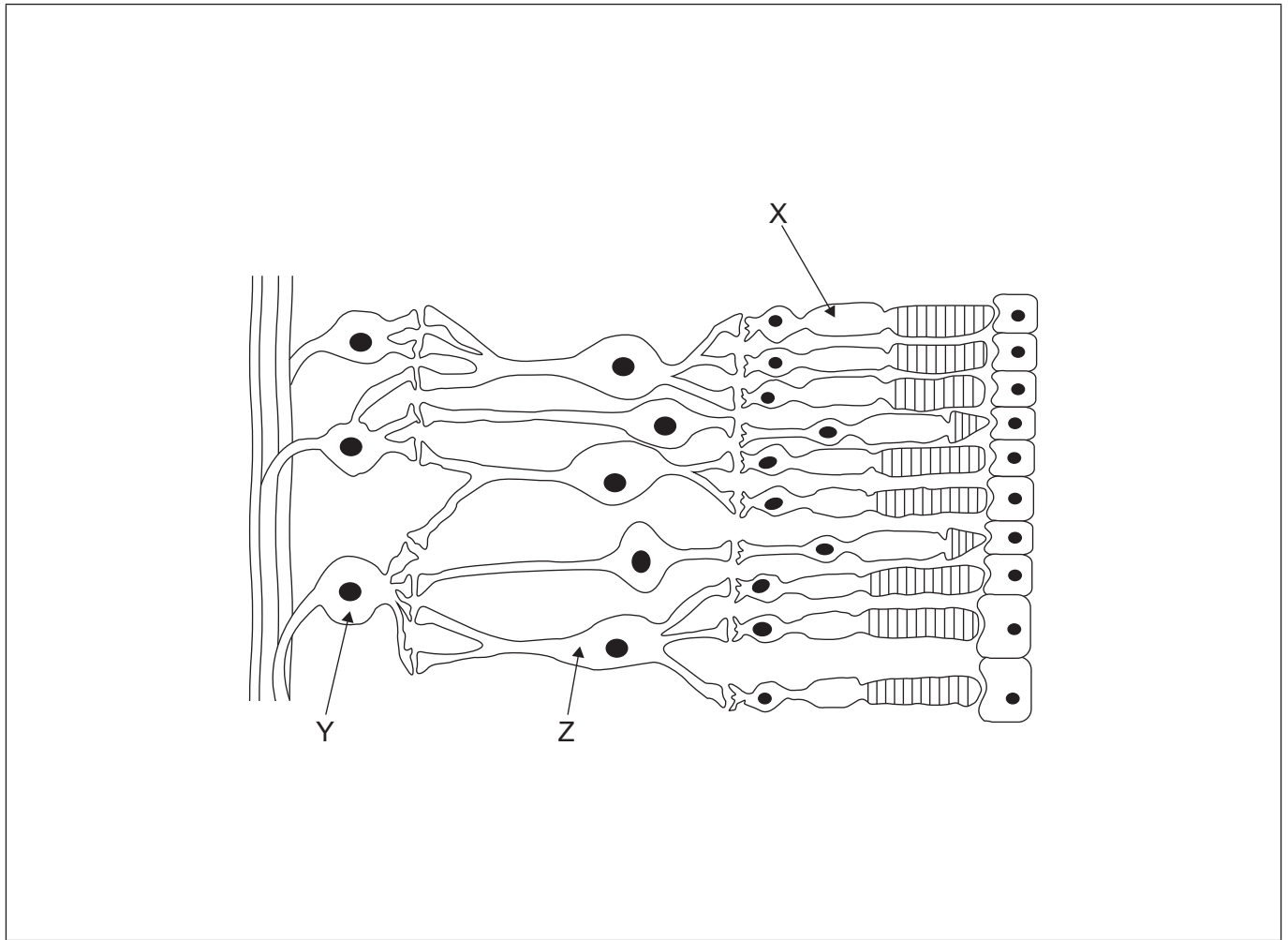
Funktion:

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

6. (a) Das Diagramm zeigt einen Schnitt durch die Retina.



(i) Kommentieren Sie das Diagramm, indem Sie die **Funktionen** der mit X, Y und Z beschrifteten Strukturen nennen. [3]

(ii) Zeichnen Sie einen Pfeil, der die Lichtrichtung anzeigt. [1]

(b) Umreißen Sie, wie sich Rot-Grün-Blindheit von dem normalen trichromatischen Sehen unterscheidet. [2]

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

7. (a) Unterscheiden Sie zwischen angeborenem Verhalten und erlerntem Verhalten. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Erörtern Sie Konditionierung als eine Form des Lernens. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A auf Seite 15)



40EP13

Bitte umblättern

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

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



40EP14

Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik

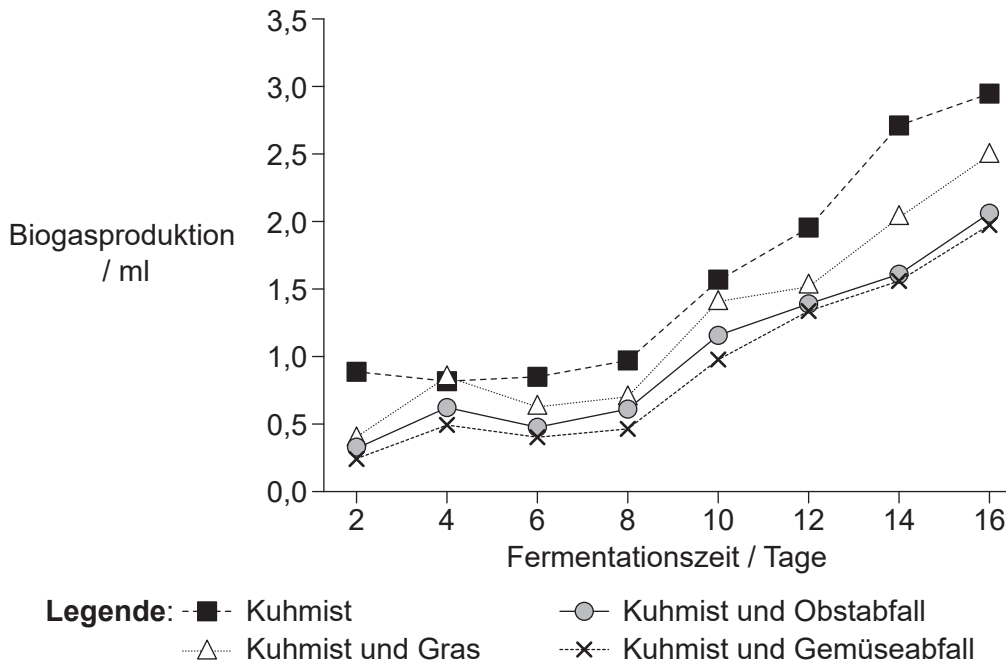
9. Die Biogasproduktion hat in den meisten Regionen der Welt zugenommen.

(a) Geben Sie **einen** Vorteil der Verwendung von Biogas an.

[1]

.....

(b) Ein Experiment wurde durchgeführt, um zu untersuchen, welche Auswirkung das Mischen von Kuhmist (Kot) mit anderen Substraten auf die Biogasproduktion hat. Zweiliterflaschen dienten als Faulbehälter für die anaerobe Fermentation. Verschiedene Abfallkombinationen wurden mit 50 % Abfall und 50 % Wasser in jeder Flasche eingesetzt. Der pH-Wert wurde zwischen 6,3 und 6,7 und die Temperatur bei 35 °C gehalten. Die Biogasproduktion wurde täglich über einen Zeitraum von 16 Tagen gemessen.



(i) Vergleichen und kontrastieren Sie die Gasproduktion aus den verschiedenen Abfallkombinationen.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich B, Fortsetzung Frage 9)

- (ii) Bestimmen Sie mit einer Begründung, ob dies ein Beispiel für eine Batch- oder für eine kontinuierliche Fermentation war.

[1]

.....

.....

.....

- (c) Umreißen Sie, wie Stoffwechseloptimierung bei der industriellen Fermentation verwendet wird.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)

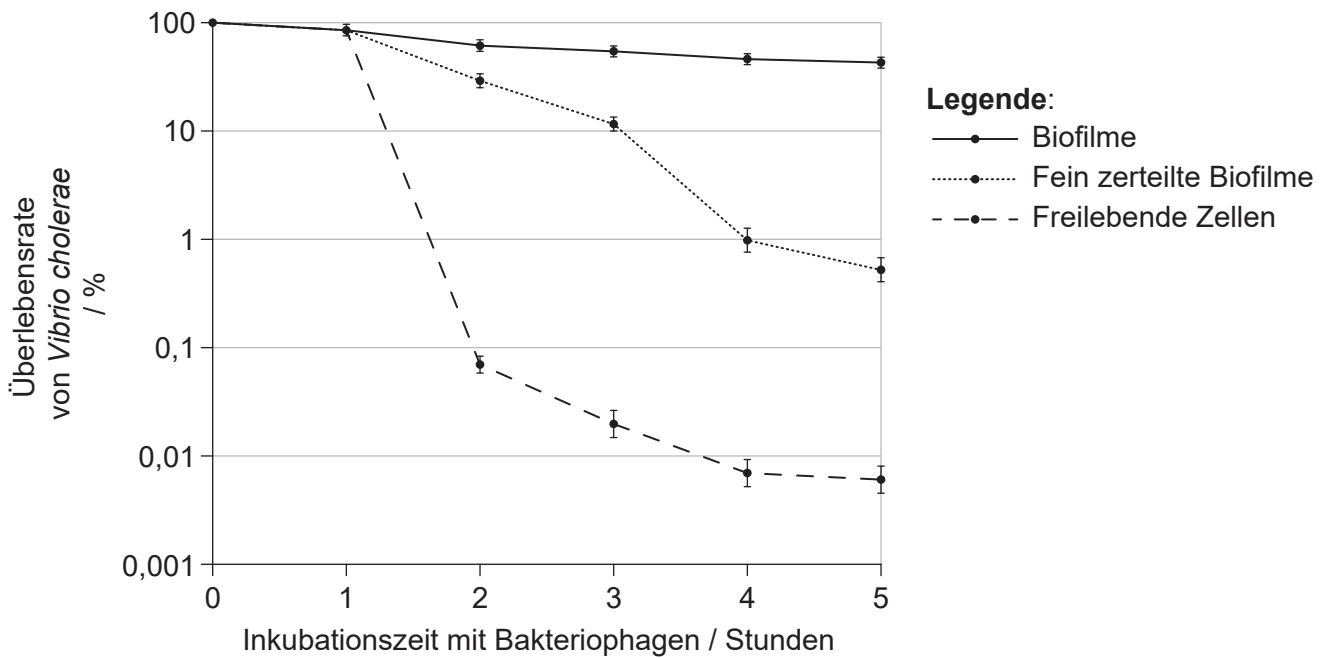


40EP17

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

10. Das Bakterium *Vibrio cholerae* kommt in aquatischen Ökosystemen vor allem in einem biofilmassoziierten Zustand vor. Diese Zellen können jedoch natürlicherweise durch verschiedene Mechanismen in die aktive, freilebende Form übergehen. Sie vermehren sich dann und können Choleraepidemien hervorrufen. Eine Untersuchung wurde durchgeführt, um die möglichen Auswirkungen von in der Umwelt lebenden Bakteriophagen auf das Überleben von *V. cholerae* in drei Zuständen zu untersuchen: in Biofilmen, in durch Schütteln aufgebrochenen, fein zerteilten Biofilmen und als aktive, freilebende Form.



(a) Identifizieren Sie, in welchem Zustand *V. cholerae* am empfindlichsten gegenüber Bakteriophagen ist. [1]

.....

(b) Schlagen Sie vor, auf welche Weise die Eigenschaften von Biofilmen für die in der Grafik dargestellte Überlebensrate verantwortlich sein könnten. [3]

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

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

11. Umreißen Sie **ein** Beispiel für biologische Sanierung als Reaktion auf ein Ereignis von Umweltverschmutzung.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



40EP19

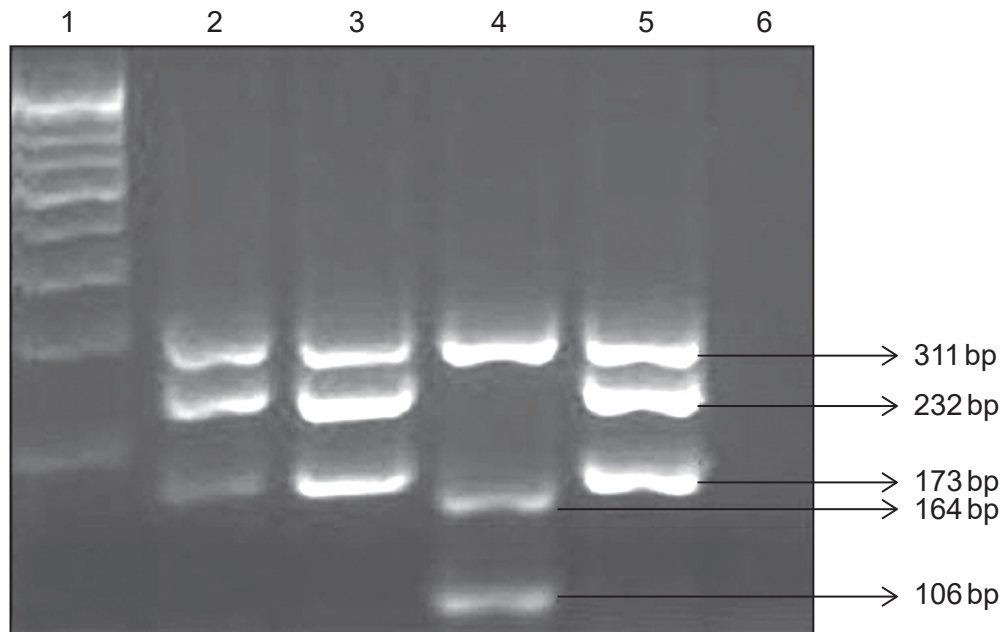
Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

12. Ein schneller, kostengünstiger Nachweis und eine ebenfalls kostengünstige Identifizierung der Influenzavirustypen und -subtypen wäre sehr nützlich für die Infektionskontrolle und die Vorbeugung der Übertragung. In einer Studie wurde die Verwendung von Reverse-Transkriptase-PCR-Assays zum Nachweis verschiedener Influenza-A-Virustypen beurteilt.

Molekülgrößenmarker / Anzahl der Basenpaare	Influenzotyp / -subtyp
106	A / N1-Subtyp
164	A / H1-Subtyp
173	A / N2-Subtyp
232	A / H3-Subtyp
311	A / alle Subtypen

Mit den PCR-Produkten verschiedener Virenproben wurde eine Gelelektrophorese durchgeführt (Spuren 2–6). Spur 1 enthält DNA-Fragmente mit bekannter Größe und dient als Größenmarker.



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich B, Fortsetzung Frage 12)

- (a) Schlagen Sie den Grund dafür vor, dass Reverse-Transkriptase-PCR anstelle von normaler PCR verwendet wurde.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Geben Sie an, was verwendet wird, um die Banden auf der Gelelektrophorese sichtbar zu machen.

[1]

.....

- (c) Unterscheiden Sie zwischen den Virustypen in Spur 3 und 4.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



40EP21

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

13. (a) Erörtern Sie die Nutzung einer Datenbank wie Ensembl zur Erkundung von Chromosom 21.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Beschreiben Sie, was ein Expressed Sequence Tag (EST) ist und wie er verwendet werden könnte.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz

15. Der Korsenkleiber (*Sitta whiteheadi*) lebt nur auf der Insel Korsika in Wäldern der Korsischen Schwarzkiefer (*Pinus nigra laricio*) und Hainen der Strand-Kiefer (*Pinus pinaster*).

Korsenkleiber (*S. whiteheadi*)



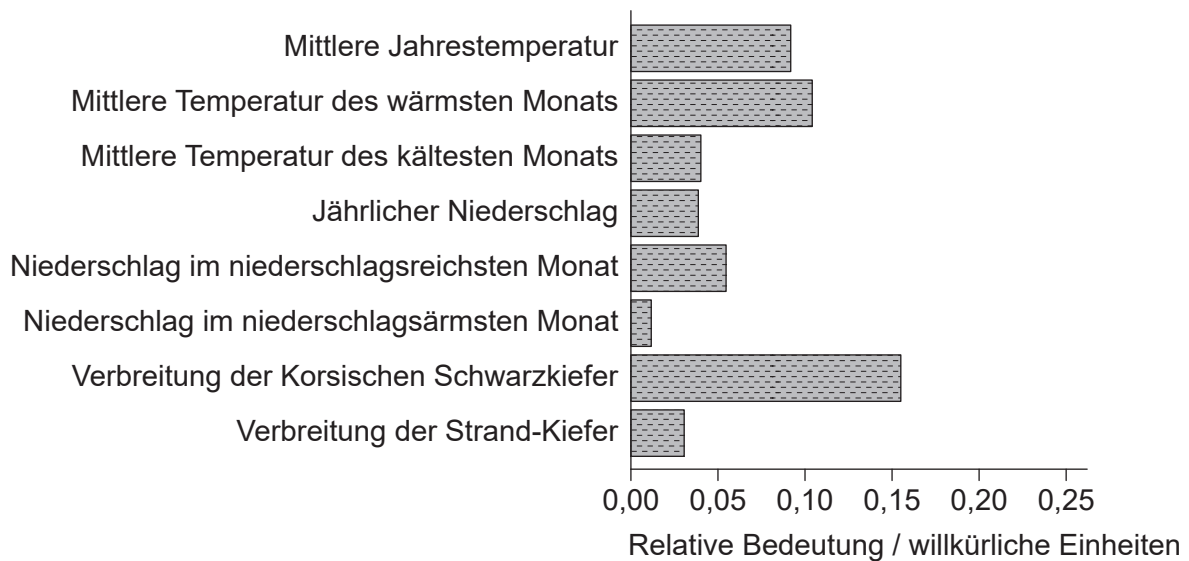
Korsische Schwarzkiefer (*P. nigra laricio*)



Strand-Kiefer (*P. pinaster*)



In einer Studie wurde die relative Bedeutung verschiedener Faktoren untersucht, die die Verbreitung des Korsenkleibers beeinflussen. Die relative Bedeutung jedes Faktors wurde aus der Stärke der Korrelation des Faktors mit der Verbreitung des Kleibers abgeleitet.



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich C, Fortsetzung Frage 15)

- (a) (i) Identifizieren Sie, welche Variable die größte Bedeutung für den Korsenkleiber hat. [1]

.....

- (ii) Schlagen Sie **einen** Grund für die Bedeutung der in (a)(i) identifizierten Variablen für den Korsenkleiber vor. [1]

.....
.....

- (b) Die Verbreitung der Korsischen Schwarzkiefer (*P. nigra laricio*) hat durch menschliche Aktivitäten, intensive Forstwirtschaft und Flächenbrände stark abgenommen. Somit stimmt die Real-Nische wahrscheinlich nicht mit der Fundamental-Nische überein. Unterscheiden Sie zwischen Real-Nischen und Fundamental-Nischen. [2]

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

- (c) Der Korsenkleiber steht auf der Roten Liste der vom Aussterben bedrohten Arten der IUCN (Internationale Union zum Schutz der Natur). Schlagen Sie unter Verwendung der Informationen in dieser Frage einen Grund für den Rückgang der Population vor. [1]

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich C, Fortsetzung Frage 15)

- (d) Die Wälder auf der Insel sind fragmentiert und isoliert worden. Erörtern Sie die Auswirkung der Inselgröße und der Randeffekte auf die Biodiversität.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 16.** (a) Umreißen Sie die Einführung der Aga-Kröte (*Rhinella marina*) nach Australien.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

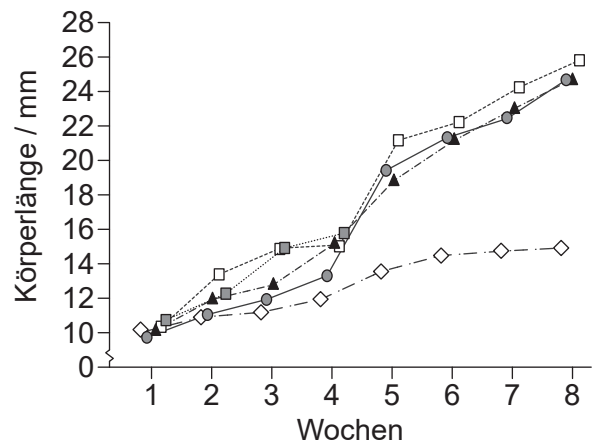
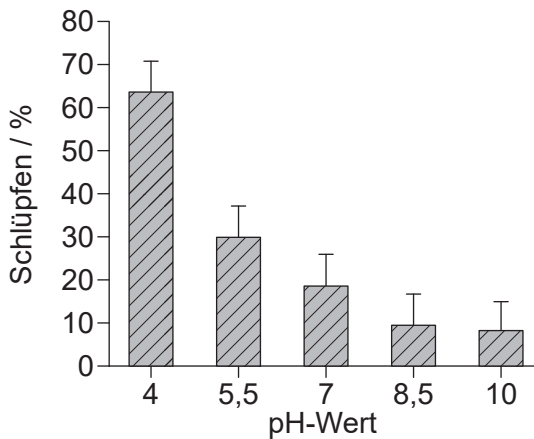
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich C, Fortsetzung Frage 16)

In ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet in Venezuela brüten Aga-Kröten in klarem Wasser mit einem etwas höher als neutral liegenden pH-Wert (pH-Wert 7,1–7,6). Feldforschung im Nordosten von New South Wales, Australien, ergab, dass der pH-Wert natürlicher Gewässer variierte und von pH4 bis pH10 reichte. Die Auswirkung dieses pH-Wert-Bereichs auf das Schlüpfen und die Körperlänge der Aga-Kröten wurde in Laboruntersuchungen erforscht.



Legende: -◇- pH4 -○- pH5,5 -▲- pH7
-□- pH8,5 -■- pH10

(b) Erörtern Sie unter Verwendung der angegebenen Informationen, ob der pH-Wert von Gewässern die Verbreitung von Aga-Kröten in Australien limitieren könnte.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C auf Seite 29)



40EP27

Bitte umblättern

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

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



40EP28

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

17. (a) Definieren Sie Bioindikator. [1]

.....
.....

(b) Erklären Sie die Verwendung eines biotischen Indexes. [3]

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

(c) Umreißen Sie die Wirkung von DDT auf die Umwelt. [2]

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

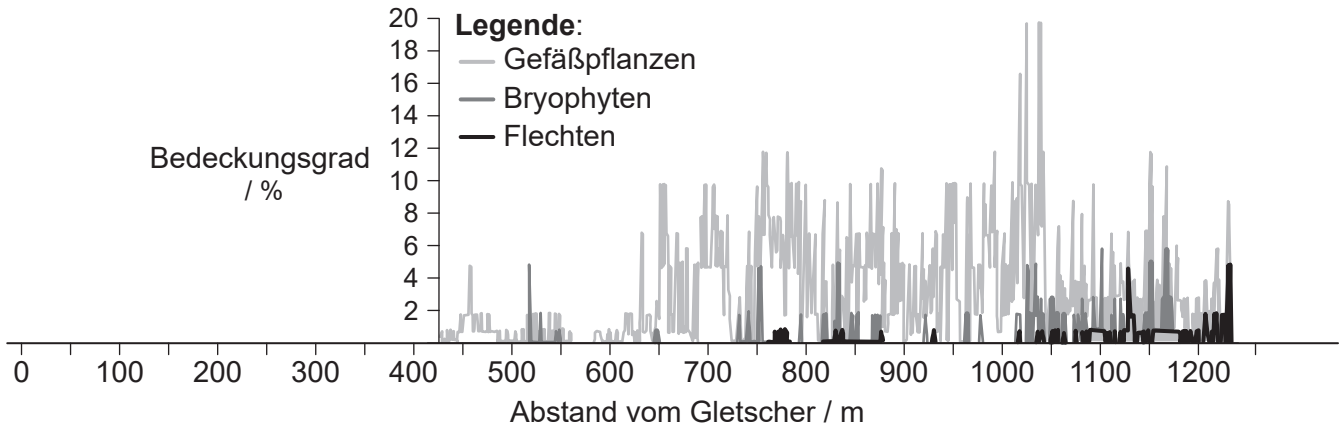
(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

18. In einem seit Kurzem entgletscherten Bereich in Gåsbreen, Norwegen, wurden die zu verschiedenen Zeiten seit der Freilegung des Landes durch den Gletscherrückgang vorhandenen Organismen untersucht. Die Untersuchungen wurden in einem linearen Transekt und einem 1-m²-Quadrat beginnend am Rand des zurückgehenden Gletschers durchgeführt. Die ersten Produzenten wurden im Abstand von 426 m von dem Gletscher dokumentiert.



(a) Umreißen Sie, wie ein Transekt und Quadrate für die ökologische Feldforschung eingesetzt werden können.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Identifizieren Sie, welche Organismengruppe in dem untersuchten Bereich den höchsten prozentualen Bedeckungsgrad aufwies.

[1]

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich C, Fortsetzung Frage 18)

(c) Umreißen Sie den hier dargestellten Sukzessionstyp.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)

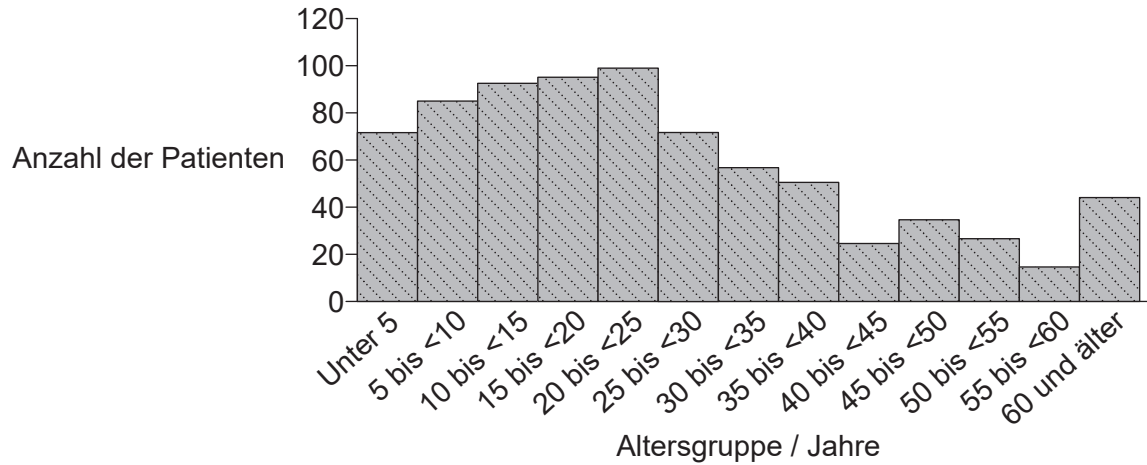


40EP31

Bitte umblättern

Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie

20. 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)



Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

21. Mit 113 gesunden Personen wurde eine Studie durchgeführt, um die Auswirkung der Schlafqualität auf die Herzfrequenz während körperlicher Betätigung zu untersuchen. Alle Studienteilnehmer nahmen an einem Laufbandbelastungstest teil. Geschwindigkeit und Steigung des Laufbands nahmen während der ersten drei Stufen zu, bis die Spitzenbelastung erreicht war. Auf diese folgte eine Erholungsphase, in der Geschwindigkeit und Steigung abnahmen. Die Schlafqualität der Studienteilnehmer wurde unter Verwendung des PSQI-Fragebogens (Pittsburgh Schlafqualitätsindex) beurteilt. 48 Teilnehmer wurden als „schlechte Schläfer“ und die übrigen als „gute Schläfer“ eingeordnet.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

- (a) Vergleichen und kontrastieren Sie die Auswirkung des Schlafs auf die Herzfrequenz während der verschiedenen Phasen des Laufbandbelastungstests.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich D, Fortsetzung Frage 21)

- (b) Umreißen Sie die Gründe für die Herzgeräusche, die während eines Herzschlags zu hören sind.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Insgesamt 106 potenzielle Teilnehmer dieser Studie wurden wegen Bluthochdruck ausgeschlossen. Umreißen Sie die Konsequenzen von Bluthochdruck.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



40EP35

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

22. (a) Umreißen Sie die Ursache von Phenylketonurie (PKU).

[2]

.....

.....

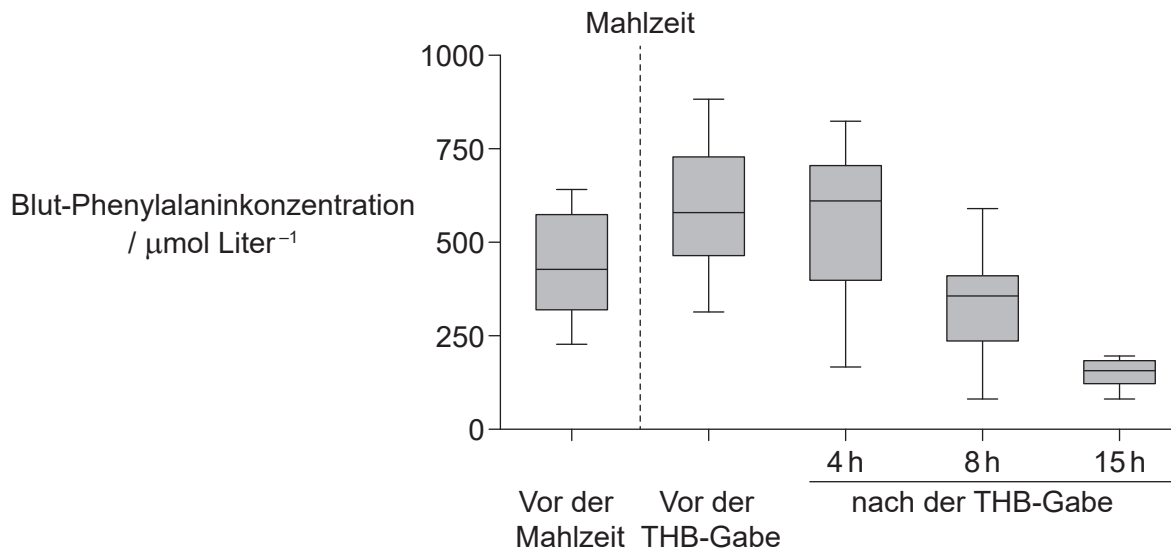
.....

.....

.....

.....

Wegen der Nachteile der derzeitigen Therapie von PKU haben Wissenschaftler versucht, neue Behandlungsmöglichkeiten zu entwickeln. In einer Studie wurde die Wirkung der Gabe von Tetrahydrobiopterin (THB) an Kinder mit leichter Phenylketonurie eine Stunde nach einer proteinreichen Mahlzeit untersucht. Die Phenylalaninkonzentrationen im Blut wurden vor der Mahlzeit, nach der Mahlzeit, aber vor der THB-Gabe, und in bestimmten Zeitintervallen nach der THB-Gabe bestimmt.



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Wahlpflichtbereich D, Fortsetzung Frage 22)

- (b) Beurteilen Sie unter Verwendung der Daten in der Grafik die Hypothese, dass THB eine wirksame Behandlung von PKU ist.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Schlagen Sie potenzielle Vorteile der Behandlung mit THB gegenüber herkömmlichen Behandlungen vor.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



40EP37

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

23. (a) Unterscheiden Sie zwischen Steroid- und Peptidhormonen. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Erklären Sie die Rolle von Hormonmechanismen bei der Regulation der Sekretion des Magensaftes. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Umreißen Sie die Rolle von Hormonen bei der Regulation der Milchsekretion. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



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) Natalierussell77. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitosis_in_Onion_Root_-_various_stages_\(Metaphase_and_Telophase\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitosis_in_Onion_Root_-_various_stages_(Metaphase_and_Telophase).jpg). CC BY-SA 4.0 Deed. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>.
1. (b)(i) Bezrukova, M. V., Fatkhutdinova, R. A., & Shakirova, F. M. (2016). Protective effect of wheat germ agglutinin on the course of mitosis in the roots of *Triticum aestivum* seedlings exposed to cadmium. *Russian Journal of Plant Physiology*, 63(3), 358–364. Springer Nature. <https://doi.org/10.1134/s102144371603002x>.
2. Mit freundlicher Genehmigung von American Society for Microbiology - Journals, aus Correlation between osmolarity and luminescence of symbiotic *Vibrio fischeri* strain ES114, AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY, SOCIETY OF AMERICAN BACTERIOLOGISTS, Winslow, C.-E. A., Sherman, James Morgan, Porter, J. R., Band 186, Nummer 9, 2004; Genehmigung vermittelt durch Copyright Clearance Center, Inc.
3. (a) Masakatsu, N. und Shinichi, D., 2013. Figure 1. Cross-correlation coefficients and the changes of force values during two maximal sustained hand grip and toe grip exertions. [Grafik] *American Journal of Sports Science and Medicine*, 1(2), Seite 28–32.
3. (b) Bergtrom, Gerald, “Annotated Cell and Molecular Biology 5e: What We Know and How We Found Out” (2022). *Cell and Molecular Biology 5e: What We Know and How We Found Out - All Versions*. 15. https://dc.uwm.edu/biosci_facbooks_bergtrom/15. Lizenziert unter CC BY 4.0 Deed (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>).
4. Carter, G. und Leffer, L., 2015. Fig. 1. Social grooming rates in five captive bat species. [Grafik] *PLoS One*, 10(10), e0138430.
5. (a) Nachdruck aus *Restorative Neurology and Neuroscience*, Band 32, Nummer 5, Daly, J. J., Hrovat, K., Holcomb, J., & Pundik, S., Brain control of functional reach in healthy adults and stroke survivors, S. 559–573, 2014, mit freundlicher Genehmigung von IOS Press. Die Veröffentlichung ist bei IOS Press verfügbar DOI: 10.3233/RNN-130361.
9. (b) Dhanapal, T., & Mariyappan, K. (2016). Analysis of biogas production through anaerobics digestion using cow dung and various co-substrates. *Thermal Science*, 20(Anh. 4), 1111–1117. <https://doi.org/10.2298/tsci16s4111d>.
10. Naser IB, Hoque MM, Abdullah A, Bari SMN, Ghosh AN, Faruque SM (2017) Environmental bacteriophages active on biofilms and planktonic forms of toxigenic *Vibrio cholerae*: Potential relevance in cholera epidemiology. *PLoS ONE* 12(7): e0180838. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180838>.
12. Nachdruck aus *Indian Journal of Medical Microbiology*, Band 33, Nummer 1, S Dhakad, PC Mali, S Kaushik, AA Lal, S Broor, Comparison of multiplex RT-PCR with virus isolation for detection, typing and sub-typing of influenza virus from influenza-like illness cases, Seiten 73–77. Copyright 2015, mit freundlicher Genehmigung von Elsevier.
15. John Gerrard Keulemans. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SittaWhiteheadiKeulemans2.jpg>. Gemeinfreiheit. Quelle bearbeitet.
johnny_automatic, 2007. *Corsican Pine*. [Abbildung online]] Verfügbar unter <https://openclipart.org/detail/6207/corsican-pine> [Abgerufen am 8. April 2019].
Livioandronico2013. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus_pinea_and_ruins_on_Palatine_Hill.jpg. Lizenziert unter CC BY-SA 4.0 Deed. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>.
Barbet-Massin, M. und Jiguet, F., 2011. Figure 5. Relative importance of the variables used to model the Corsican Nuthatch distribution. *PLoS ONE*, 6(3).
16. (b) Mit freundlicher Genehmigung von University of Chicago Press - Journals, aus The Acid Test: pH Tolerance of the Eggs and Larvae of the Invasive Cane Toad (*Rhinella marina*) in Southeastern Australia. Society for Integrative and Comparative Biology. Division of Comparative Physiology and Biochemistry, Band 88, Nummer 4, 2015; Genehmigung vermittelt durch Copyright Clearance Center, Inc.
18. Wietrzyk, P., et al., 2016. Fig. 2. Stages of succession on the Gåsreen foreland. [Grafik] *Polish Polar Research*, 37(4), Seite 499.
20. 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>.
22. (a) Aus *The New England Journal of Medicine*, Muntau, A.C. et al., Tetrahydrobiopterin as an Alternative Treatment for Mild Phenylketonuria, Band 347 Nummer 26, 2122–2132. Copyright © 2002 Massachusetts Medical Society. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von Massachusetts Medical Society.

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



40EP40