

© 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

Leistungsstufe

Klausur 1A

28. Oktober 2025

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

2 Stunden [Klausur 1A und Klausur 1B]

Hinweise für die Kandidaten

- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Wählen Sie für jede Frage die Antwort aus, die Sie für die beste halten, und markieren Sie Ihre Wahl auf dem beigelegten Antwortblatt.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für Klausur 1A ist **[40 Punkte]**.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für Klausur 1A und Klausur 1B ist **[75 Punkte]**.

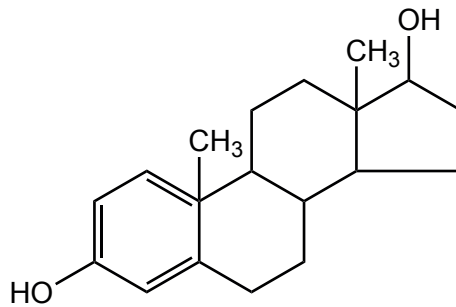
1. Welche der folgenden Antworten beschreibt die molekulare Struktur der DNA?
- I. Komplementäre Basenpaarung tritt innerhalb des Moleküls auf
 - II. Enthält Desoxyribose
 - III. Enthält Thymin
- A. Nur I und II
- B. Nur I und III
- C. Nur II und III
- D. I, II und III
2. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass Asteroiden die primäre Wasserquelle auf der Erde waren. Wodurch wurde das Verbleiben des Wassers auf der Erde verursacht?
- A. Die Gase der frühen Atmosphäre absorbierten Wasserdampf.
- B. Der hohe Druck in der Atmosphäre verhinderte, dass der Wasserdampf entwich.
- C. Die Temperaturen auf der Erde ermöglichten die Kondensation des Wassers.
- D. Das Wasser wurde in den Poren der neu gebildeten Gesteine eingeschlossen.
3. In der Tabelle sind einige essenzielle und nicht essenzielle Aminosäuren aufgeführt.

Essenzielle Aminosäuren	Nicht essenzielle Aminosäuren
Valin	Alanin
Lysin	Glycin

Was ist eine gültige Schlussfolgerung für eine Aminosäure in der Tabelle?

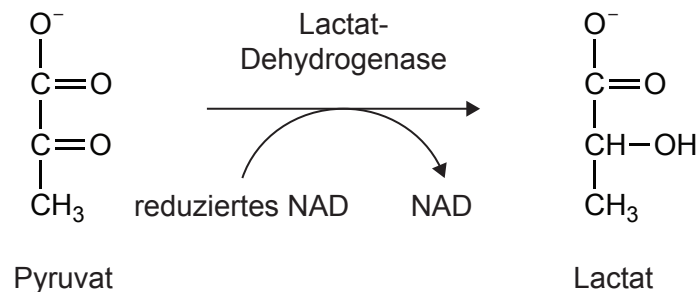
- A. Lysin wird vom menschlichen Körper synthetisiert.
- B. Alanin kann nur aus der Nahrung aufgenommen werden.
- C. Glycin wird im menschlichen Körper nicht verwendet.
- D. Valin muss über die Ernährung zugeführt werden.

4. Östradiol ist ein Steroidhormon.



Wie gelangt Östradiol durch Plasmamembranen hindurch?

- A. Es kann sich zwischen Phospholipiden bewegen, weil es unpolar ist.
 - B. Es kann entweder zwischen den Phospholipiden oder durch Kanalproteine hindurch gelangen, weil es amphipatisch ist.
 - C. Es kann nur durch hydrophile Poren hindurch gelangen, weil seine polaren Enden Wasserstoffbrückenbindungen bilden können.
 - D. Aufgrund seiner großen Größe muss es durch Kanalproteine hindurch gelangen.
5. Das Diagramm zeigt die chemische Reaktion, die während des letzten Schritts der anaeroben Atmung in menschlichen Skelettmuskelzellen auftritt.



Was ist der Zweck dieser Reaktion?

- A. Die Fortsetzung der Energiefreisetzung aus dem Glucose-Abbau zu ermöglichen
- B. Einen Konzentrationsgradienten von Wasserstoffionen für die Synthese von Adenosintriphosphat (ATP) aufzubauen
- C. Elektronen für die Elektronentransportkette bereitzustellen
- D. Kohlenstoffverbindungen in Abwesenheit von Sauerstoff zu reduzieren

6. Eine Waschmittellösung mit Enzymen wurde zum Einweichen von Kleidung mit Blutflecken verwendet, um die Flecken zu entfernen. Die Kleidungsstücke mit Flecken wurden einzeln in Lösungen mit jeweils einer anderen Temperatur eingeweicht. Nach einer Stunde wurden die verbliebenen Flecken auf der Kleidung mit einer Farbintensitätsskala gemessen.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

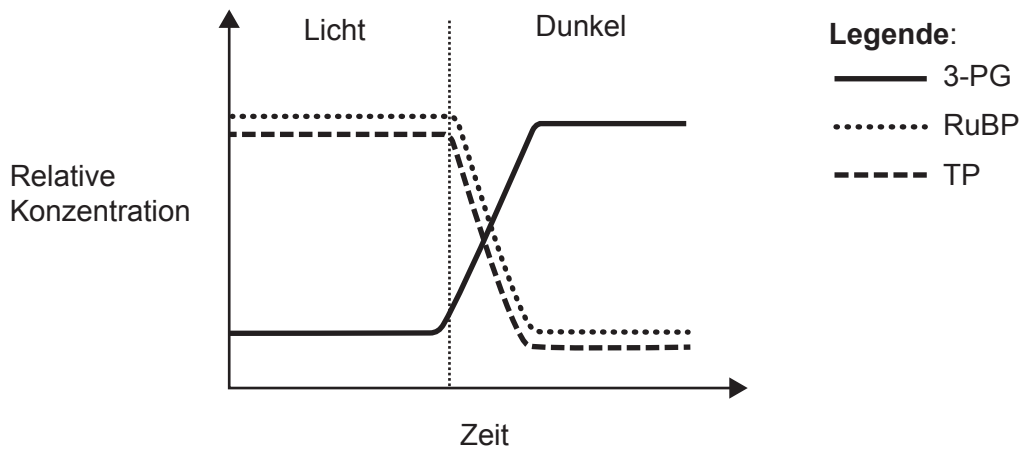
hellste Farbe (geringste Intensität) $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ dunkelste Farbe (höchste Intensität)

Temperatur / °C	Flecken-Farbintensität
10	4
20	3
30	2
40	1
50	5

Was ist eine korrekte Erklärung für diese Ergebnisse?

- A. Bei 10 °C denaturieren die Enzyme.
- B. Bei 20 °C ändert sich die Form der aktiven Zentren mancher Enzyme.
- C. Bei 30 °C haben die Enzym- und Substrat-Moleküle die größte kinetische Energie.
- D. Bei 50 °C ist die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Bindung zwischen Enzym und Substrat gering.

7. Ein Fotosynthese-Experiment wurde unter Licht- und unter Dunkelbedingungen aufgebaut, um die Veränderungen in relativen Konzentrationen von 3-Phosphoglycerat (3-PG), Triosephosphat (TP) und Ribulosebiphosphat (RuBP) zu bestimmen.



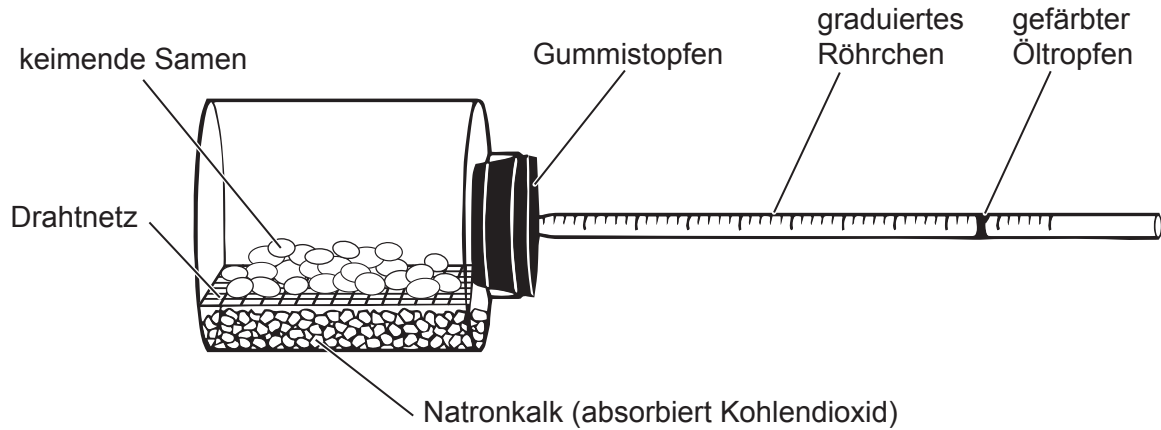
Was ist die Erklärung für die unter Dunkelbedingungen gewonnenen Ergebnisse?

- A. TP und RuBP aus der lichtabhängigen Reaktion werden für die Synthese von 3-PG verwendet.
- B. Weniger ATP und reduziertes NADP (NADPH) sind verfügbar, um 3-PG in TP umzuwandeln.
- C. Für die Kohlenstofffixierung ist wenig Kohlendioxid vorhanden.
- D. Das Enzym Rubisco ist nur bei Licht aktiv.

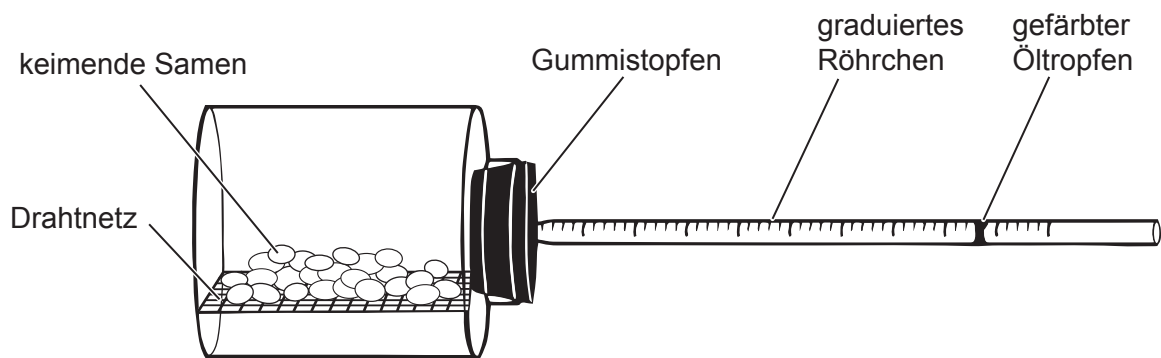
8. Schülerinnen und Schüler bauten Respirometer auf, um die Atmungsraten in Samen zu bestimmen.

Zeichnung nicht maßstabsgerecht

Respirometer 1



Respirometer 2



Wie unterscheiden sich die Ergebnisse in den beiden Respirometern nach 30 Minuten?

	Respirometer 1	Respirometer 2
A.	Öltropfen bewegt sich nicht	Öltropfen bewegt sich nach links
B.	Öltropfen bewegt sich nicht	Öltropfen bewegt sich nach rechts
C.	Öltropfen bewegt sich nach links	Öltropfen bewegt sich nach rechts
D.	Öltropfen bewegt sich nach links	Öltropfen bewegt sich nicht

9. Welche der folgenden Aussagen ist eine Konsequenz der Degeneration des genetischen Codes?
- A. Codons, die von Mutagenen beeinträchtigt sind, kodieren immer für nichtfunktionale Proteine.
 - B. Es gibt Variationen in den Aminosäuresequenzen für dasselbe Protein.
 - C. Manche Basenmutationen führen nicht zu Änderungen der Proteinstruktur.
 - D. Als Reaktion auf Umweltveränderungen kann ein Codon für mehr als eine Aminosäure kodieren.

10. DNA-Fragmente können durch die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) amplifiziert werden, um viele identische Kopien zu erhalten, die für forensische Untersuchungen verwendet werden können.

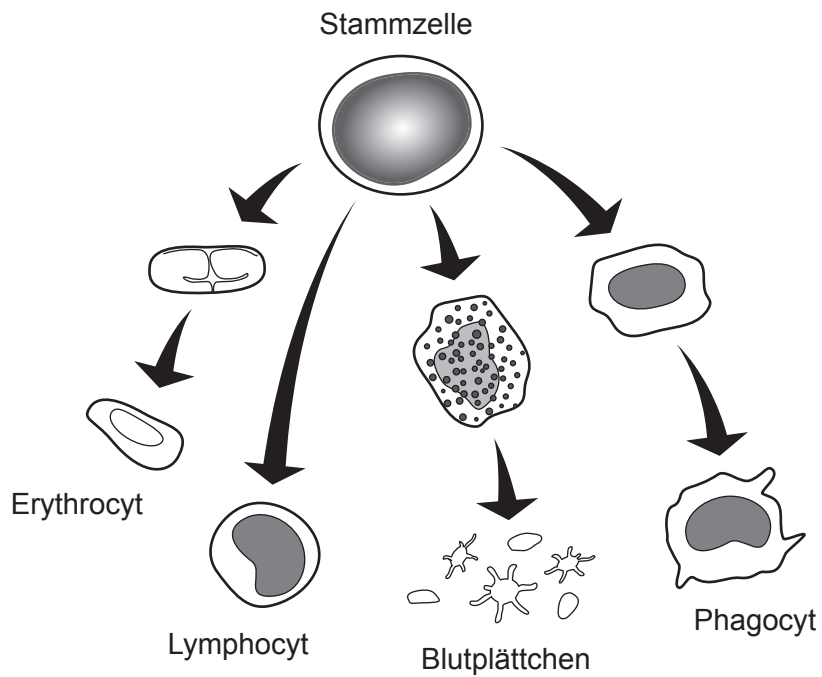
Was ist eine Funktion der Primer bei der PCR?

- A. Bildung von Wasserstoffbrückenbindungen zwischen komplementären Basen
 - B. Proofreading von neu synthetisierten DNA-Kopien
 - C. Auftrennung der doppelsträngigen DNA-Fragmente
 - D. Identifikation der DNA-Regionen, die repliziert werden müssen
11. Knockout-Organismen werden als Modelle in der Forschung verwendet. Die p53-Knockout-Maus ist nach dem Gen p53 benannt. Das Gen p53 kodiert für ein Protein, das normalerweise das Wachstum von Krebstumoren hemmt.

Wie könnten Forschende p53-Knockout-Mäuse in der Krebsforschung verwenden?

- A. Zur Extraktion des Tumorsuppressorproteins aus p53-Knockout-Mäusen zur Krebsbehandlung
 - B. Zur Gewinnung funktionaler Kopien des p53-Gens für die Gensatztherapie
 - C. Zur Untersuchung der Wirkung von neuen Krebsmedikamenten auf Maustumoren
 - D. Zur Untersuchung der Wirkung von Mutationen auf die Expression des p53-Gens
12. Was ist ein Grund dafür, dass sowohl die Siebröhren des Phloems als auch die menschlichen roten Blutkörperchen als untypisch angesehen werden?
- A. Sie haben kein Cytoplasma.
 - B. Ihre DNA liegt frei im Cytoplasma.
 - C. Sie haben keinen Zellkern.
 - D. Alle membrangebundenen Organellen fehlen.

13. Welches Merkmal haben alle Viren gemeinsam?
- A. Sie haben ein Capsid.
 - B. Sie enthalten RNA.
 - C. Sie enthalten Cytoplasma.
 - D. Sie sind von der Zellmembran des Wirts umhüllt.
14. Stammzellen können sich differenzieren, um verschiedene Zelltypen im erwachsenen menschlichen Körper zu bilden.



Welche Beschreibung entspricht der Stammzelle in dem Diagramm?

	Typ	Ort
A.	totipotent	Knochenmark
B.	multipotent	Knochenmark
C.	totipotent	Blut
D.	multipotent	Blut

15. Welche Veränderungen würden in der Zusammensetzung der Plasmamembran auftreten, um die Fluidität bei sehr niedrigen Temperaturen aufrechtzuerhalten?

	Ungesättigte Fettsäuren	Gesättigte Fettsäuren	Proteine
A.	nehmen zu	nehmen zu	nehmen ab
B.	keine Veränderung	nehmen zu	nehmen ab
C.	nehmen zu	nehmen ab	keine Veränderung
D.	nehmen ab	keine Veränderung	nehmen zu

16. Was ist ein Vorteil der Doppelmembranen, die die Zellkerne der eukaryotischen Zellen umgeben?

- A. Sie reduzieren die Oberfläche des Zellkerns.
- B. Sie können während der Mitose einfach in Vesikel aufgebrochen werden.
- C. Hydrophile Phospholipid-Schwänze können vom Cytoplasma fern gehalten werden.
- D. Poren werden gebildet, um die Bewegung der DNA vom Zellkern zum Cytoplasma zu ermöglichen.

17. Das mutualistische Bakterium *Vibrio fischeri* lebt im Lichtorgan einiger Tintenfisch-Arten. Durch Quorum Sensing wird Biolumineszenz produziert, die den Tintenfisch vor Räubern tarnt.

Wie löst Quorum Sensing die Biolumineszenz aus?

- A. Bei einer hohen Populationsdichte sezernieren die Bakterien Liganden, die an Rezeptoren im Lichtorgan des Tintenfischs binden.
- B. Oberhalb einer kritischen Dichte von *V. fischeri* aktivieren Signalmoleküle die bakteriellen Gene, die an der Biolumineszenz beteiligt sind.
- C. Eine hohe Konzentration der bakteriellen Signalmoleküle bewirkt die Expression der Biolumineszenzgene in der Tintenfisch-DNA.
- D. Bei Gefahr sendet das Lichtorgan des Tintenfischs Signale, die die Produktion der Biolumineszenz in den Bakterien stimulieren.

18. Die Leitgeschwindigkeit von elektrischen Impulsen wurde in verschiedenen myelinisierten Nervenfasern gemessen.

Nervenfaser-Typ	Leitgeschwindigkeit / ms^{-1}
P	3–10
Q	30–70
R	80–110

Welche Hypothese würde die höhere Leitgeschwindigkeit der Nervenfaser R verglichen mit den Nervenfasern P und Q erklären?

- A. Sie ist am längsten.
 - B. Sie hat die dünnste Myelinscheide.
 - C. Sie hat den größten Durchmesser.
 - D. Sie hat die höchste Anzahl an Mitochondrien.
19. In welcher Reihenfolge finden die folgenden Schritte in einer Zelle bei der Teilung durch Meiose statt?

1 Trennung der homologen Chromosomen

2 DNA-Replikation

3 Crossing-over

4 Paarung der homologen Chromosomen

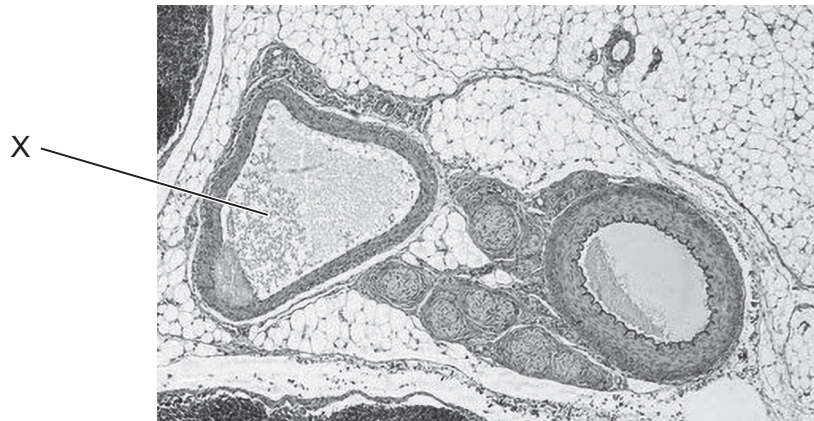
- A. 2 → 4 → 3 → 1
 - B. 2 → 3 → 4 → 1
 - C. 4 → 3 → 2 → 1
 - D. 4 → 2 → 3 → 1
20. Was ist eine Konsequenz der Bindung von Nucleasen an mRNA?
- A. Die Transkription stoppt.
 - B. Die mRNA bindet an Ribosomen.
 - C. Mehr mRNA wird synthetisiert.
 - D. Die mRNA kann nicht wieder translatiert werden.

21. Eine Domäne ist eine taxonomische Ebene über dem Reich, durch die Lebewesen in drei Gruppen klassifiziert werden.

Was hat die Belege für die Klassifikation der Organismen in Domänen geliefert?

- A. Basensequenzen der Ribosomen-RNA (rRNA)
 - B. Basensequenzen der Mitochondrien-DNA
 - C. Zellwandstruktur
 - D. Aminosäuresequenz der ATP-Synthase
22. Was ist **immer** eine Konsequenz von Einzelnucleotid-Polymorphismen (SNPs) innerhalb einer Art?
- A. Unterschiedliche Proteome
 - B. Unterschiedliche Genome
 - C. Deletionsmutationen
 - D. Insertionsmutationen
23. Eine Titinopathie ist eine Muskelerkrankung, die durch Titin-Abnormitäten verursacht wird. Was könnte eine Konsequenz von anormalem Titin in den Muskeln sein?
- A. Die Muskeln würden sich von den Sehnen lösen.
 - B. Die Muskeln würden sich während der Entspannung zu sehr dehnen.
 - C. Die Muskeln hätten weniger ATP zur Kontraktion.
 - D. Antagonistische Muskeln würden sich gleichzeitig kontrahieren.

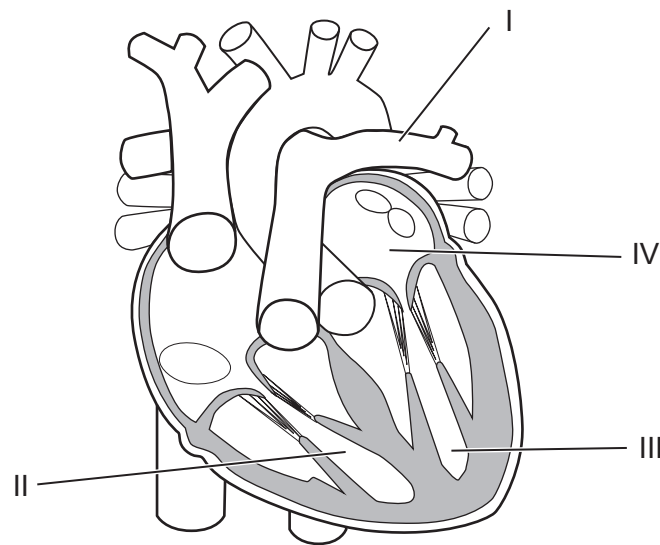
24. Die mikroskopische Aufnahme zeigt einen Querschnitt durch Blutgefäße in einem menschlichen Beinmuskel.



Was trägt hauptsächlich zur Bewegung des Bluts entlang des Gefäßes X bei?

- A. Die glatte Oberfläche der inneren Auskleidung
- B. Dehnung und Rückstellung der Gefäßwände
- C. Konzentrationsunterschiede der gelösten Stoffe im Plasma
- D. Kontraktion der an die Gefäße angrenzenden Muskeln

25. Das Diagramm zeigt das menschliche Herz.

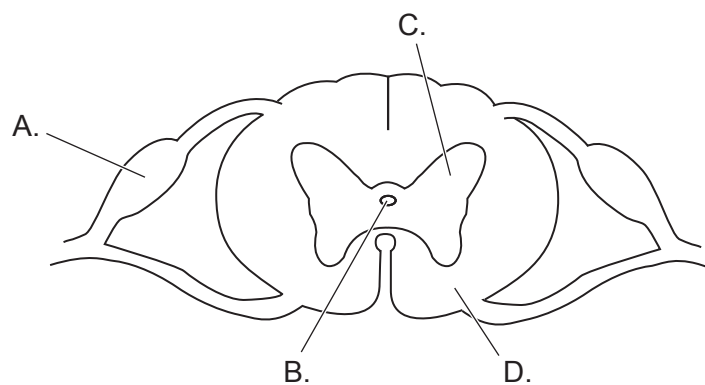


Welche Abfolge zeigt den Weg, den ein rotes Blutkörperchen durch das Herz nimmt, nachdem es Sauerstoff im Gehirn freigesetzt hat und bevor es die Aorta erreicht?

- A. I → II → III → IV
 - B. IV → III → II → I
 - C. II → I → IV → III
 - D. IV → III → I → II
26. Welcher der folgenden Prozesse verursacht die Produktion von Antikörpern während einer Infektion?
- A. Umwandlung von Fibrinogen in Fibrin durch Thrombin
 - B. B-Zell-Aktivierung durch Helfer-T-Zellen und Antigene
 - C. Plasmazellen-Aktivierung durch Blutplättchen
 - D. Aktivierung von Phagozyten durch infizierte Körperzellen

27. Wodurch kann Hormonsekretion aus der Zirbeldrüse verursacht werden?
- A. Die Aufnahme von Glucose
 - B. Der Klang von klassischer Musik
 - C. Das Einsetzen der Dunkelheit
 - D. Eine Abnahme der Körpertemperatur
28. Das Rückenmark ist an der Koordination von unwillkürlichen Aktionen wie dem Schmerzreflex beteiligt.

Wo befinden sich Synapsen zwischen sensorischen Neuronen und Interneuronen?



29. Blütenpflanzen können für die sexuelle Reproduktion entweder Selbstbestäubung oder Kreuzbestäubung durchführen. Bei welchen Pflanzen ist Kreuzbestäubung am wahrscheinlichsten?
- A. Pflanzen, die Zwitter sind
 - B. Pflanzen, deren Antheren (Staubbeutel) und Narben (Stigmata) gleichzeitig reifen
 - C. Pflanzen mit Blüten, deren Stamen (Staubblätter) deutlich länger als deren Narben (Stigmata) sind
 - D. Pflanzen, die entweder männlich oder weiblich sind
30. Durch die Gametogenese werden Geschlechtszellen für die sexuelle Reproduktion produziert. Was unterscheidet die Oogenese von der Spermatogenese bei Menschen?
- A. Die erste meiotische Teilung beginnt in der Pubertät.
 - B. Die Mitose produziert viele Zellen für die Gametogenese.
 - C. Bei der Cytokinese findet eine ungleiche Teilung des Cytoplasmas statt.
 - D. Haploide Gameten werden am Ende der Meiose II produziert.

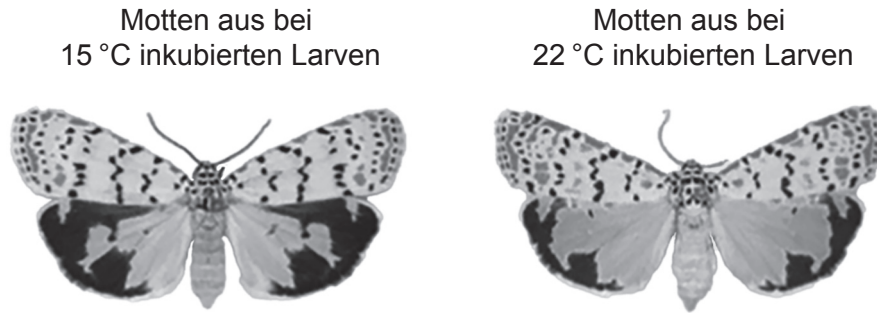
31. Die dunklen Bereiche in den PET/CT-Aufnahmen zeigen die Aktivität des braunen Fettgewebes bei einem erwachsenen Menschen bei Raumtemperatur (20 °C) und bei 2 °C.



Wie trägt das braune Fettgewebe zur Regulation der Körpertemperatur bei 2 °C bei?

- A. Es liefert Adenosintriphosphat (ATP) für die Muskelkontraktion beim Zittern.
- B. Es isoliert den Körper stärker, so dass die innere Wärme nicht verloren geht.
- C. Es verwandelt sich in dicke Schichten von weißem Fettgewebe, um Unterkühlung vorzubeugen.
- D. Es baut Fett ab, um Wärme zu erzeugen, aber kein ATP.

32. Forschende inkubierten Larven der Motte (Nachtfalter) *Utetheisa ornatrix* entweder bei 15 °C oder bei 22 °C, bis sie schlüpften. Aufgrund von phänotypischer Plastizität wiesen die geschlüpften Motten unterschiedliche Farbmuster auf den Flügeln auf.

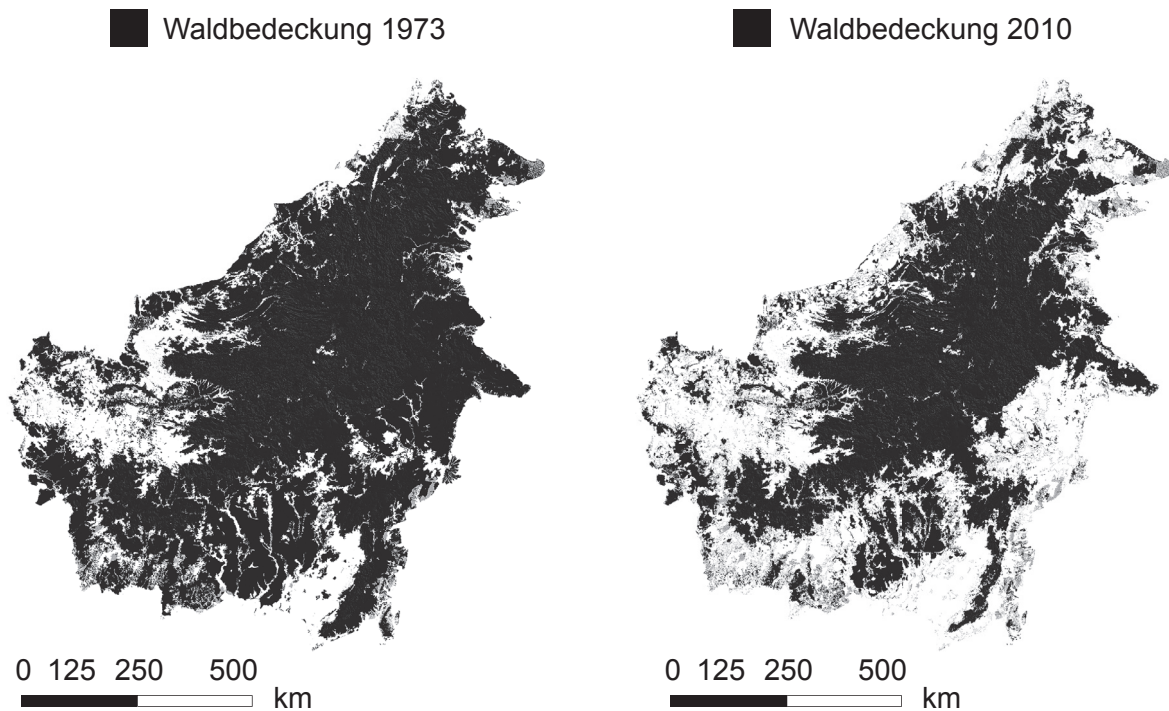


Welche der folgenden Aussagen erklärt die beobachteten Unterschiede bei den Flügelfarben?

- A. Kältere Temperaturen induzieren Mutationen in den Genen für die Flügelfarbe.
 - B. Die Expression der Gene für die Flügelfarbe wird von der Temperatur beeinflusst.
 - C. Eine Mutation macht die Motten bei kaltem Klima weniger sichtbar für Räuber.
 - D. Die Flügelfarbe ist das Ergebnis von polygener Vererbung.
33. Was ist der evolutionäre Ursprung und die Funktion von analogen Strukturen bei Lebewesen?

	Evolutionärer Ursprung	Funktion
A.	unterschiedlicher Ursprung	ähnliche Funktion
B.	unterschiedlicher Ursprung	dieselbe oder unterschiedliche Funktion
C.	derselbe oder unterschiedlicher Ursprung	dieselbe Funktion
D.	derselbe Ursprung	unterschiedliche Funktion

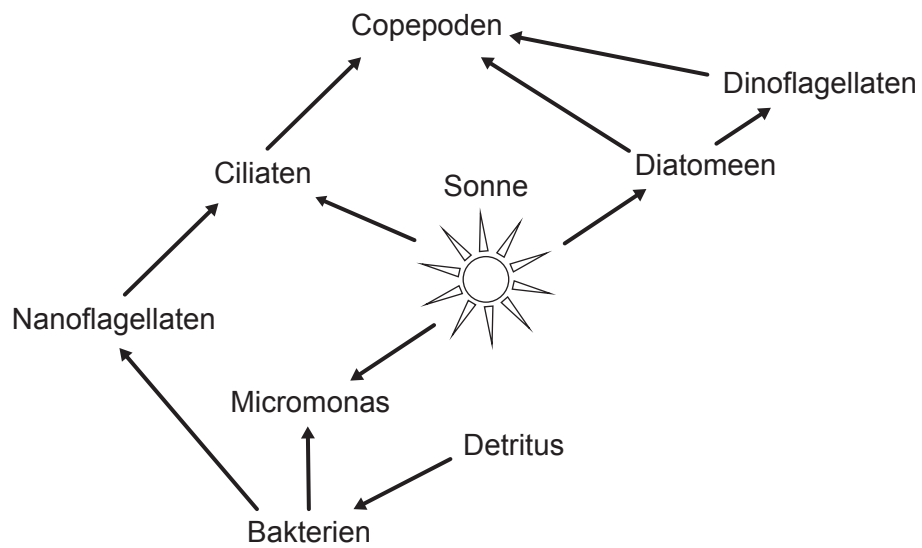
34. Die Satellitenbilder zeigen Veränderungen der von Wäldern bedeckten Fläche auf der Insel Borneo in Südostasien. Ein Großteil dieser Wälder sind Dipterocarpaceen-Mischwälder.



Welche Aktivitäten des Menschen haben die auf der Karte gezeigten Veränderungen mit der größten Wahrscheinlichkeit verursacht?

- A. Abholzung und Palmöl-Plantagen
- B. Abholzung und Rewilding
- C. Bergbau und Aufforstung
- D. Aufforstung und Palmöl-Plantagen

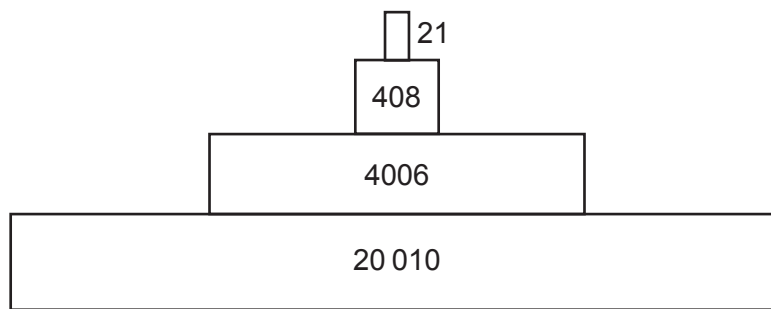
35. Das Diagramm zeigt den Energiefluss zwischen mehreren arktischen Arten.



Welcher Organismus ist mixotroph?

- A. Bakterien
 - B. Nanoflagellaten
 - C. Micromonas
 - D. Copepoden
36. Was ist ein Beispiel für einen Mechanismus zur Kontrolle einer Population in einer Lebensgemeinschaft?
- A. Bottom-up-Kontrolle von Herbivoren durch einen Spitzenräuber
 - B. Top-down-Kontrolle von Gräsern durch Konsumenten
 - C. Top-down-Kontrolle einer Pflanzenart durch Bodennährstoffverfügbarkeit
 - D. Bottom-up-Kontrolle von gelöstem Sauerstoff durch Korallen

37. Das Diagramm zeigt eine Energiepyramide. Die Einheit ist $\text{kJ m}^{-2} \text{Jahr}^{-1}$.



Was ist eine gültige Schlussfolgerung aus den in der Pyramide dargestellten Daten?

- A. Produzenten verlieren fast $16\,000 \text{ kJ m}^{-2} \text{Jahr}^{-1}$, da sie einen Teil des Sonnenlichts reflektieren.
 - B. $4006 \text{ kJ m}^{-2} \text{Jahr}^{-1}$ werden durch die Primärkonsumenten gewonnen.
 - C. Tertiärkonsumenten nutzen $408 \text{ kJ m}^{-2} \text{Jahr}^{-1}$ in Lebensprozessen.
 - D. $21 \text{ kJ m}^{-2} \text{Jahr}^{-1}$ werden von Detritusfressern genutzt.
38. Die Hardy-Weinberg-Gleichung, die zur Berechnung der erwarteten Genotypfrequenzen in einer Population im genetischen Gleichgewicht dient, ist:

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

Die Länge der Mundwerkzeuge in einer Insektenpopulation wird durch ein Gen mit zwei Allelen kontrolliert: lange Mundwerkzeuge (dominant) und kurze Mundwerkzeuge (rezessiv). Die Frequenz des Allels für lange Mundwerkzeuge ist 0,72. Was ist die erwartete Genotypfrequenz der Insekten mit kurzen Mundwerkzeugen?

- A. 0,52
 - B. 0,40
 - C. 0,28
 - D. 0,08
39. Welche der folgenden Antworten könnte Gegenstand phänologischer Forschung sein?
- A. Zeitablauf des Knospenaufbruchs bei einer Baumart in jedem Jahr
 - B. Veränderungen der Allelfrequenzen in einer Population im Lauf der Zeit
 - C. Der Zusammenhang zwischen den Veränderungen der Ozeanversauerung (Ansäuerung des Meeres) und der Kohlendioxidkonzentration
 - D. Die Entstehung einer neuen Zugvogelart durch divergente Evolution

40. Verstärkte Auswaschung von Stickstoffdünger beeinträchtigt die Stabilität aquatischer Ökosysteme wie zum Beispiel Seen. Welche Veränderung wird im Lauf der Zeit erwartet, wenn Stickstoff in einen See ausgewaschen wird?
- A. Verwelken der Oberflächenpflanzen
 - B. Erhöhter biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB)
 - C. Geschwächte Schalen von Mollusca
 - D. Bioakkumulation von Schadstoffen auf höheren Trophiestufen
-

Disclaimer:

Die bei IB-Prüfungen verwendeten Inhalte entstammen häufig Originalwerken von Dritten. Die in ihnen geäußerten Meinungen sind die der jeweiligen Autoren oder Autorinnen und/oder Herausgeber und Herausgeberinnen und geben nicht notwendigerweise die Ansichten von IB wieder. Unternehmen, Produkte oder Personen, die in der Vorlage genannt werden, sind manchmal fiktiv; jede Ähnlichkeit mit tatsächlichen Einrichtungen ist rein zufällig. Alle enthaltenen anerkannten Marken™ oder registrierten Marken® werden nur zur Veranschaulichung verwendet, und die Verwendung impliziert keine Zugehörigkeit zum International Baccalaureate oder eine Befürwortung durch dieses.

Quellenangaben:

- 24. Calvo, J.L., 2018. *Muscular artery, vein and nerve bundles surrounded by adipose tissue, near a lymph node*. Verfügbar unter: https://www.shutterstock.com/image-photo/muscular-artery-vein-nerve-bundles-surrounded-785176687?dd_referrer=. Quelle bearbeitet.
- 31. Aus *The New England Journal of Medicine* [online], Lichtenbelt, W.D. van M., Vanhommerig, J.W., Smulders, N.M., Drossaerts, J., Kemerink, G.J., Bouvy, N.D., Schrauwen, P. und Teule, G.J.J., Cold-Activated Brown Adipose Tissue in Healthy Men, Band 360, Nummer 15, Figure 1, © 2009 Massachusetts Medical Society. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von Massachusetts Medical Society. Verfügbar unter: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa0808718> [Abgerufen am 22. Oktober 2024]. Quelle bearbeitet.
- 32. Sourakov, A., 2015. Temperature-dependent phenotypic plasticity in wing pattern of *Utetheisa ornatix bella* (Erebidae, Arctiinae). *Tropical Lepidoptera Research*, Juni 2015, Band 25, Nummer 1. Verfügbar unter: <https://journals.flvc.org/troplep/article/view/89750> [Abgerufen am 14. November 2024]. Quelle bearbeitet.
- 34. Gaveau, D.L.A., Sloan, S., Molidena, E., Yaen, H., Sheil, D., Abram, N.K., Ancrenaz, M., Nasi, R., Quinones, M., Wielaard, N. und Meijaard, E., 2014. *Plos One* [online] Verfügbar unter <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0101654> [Abgerufen am 17. Oktober 2024]. Quellenangabe gekürzt. Quelle bearbeitet.