

© 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

12. Mai 2025

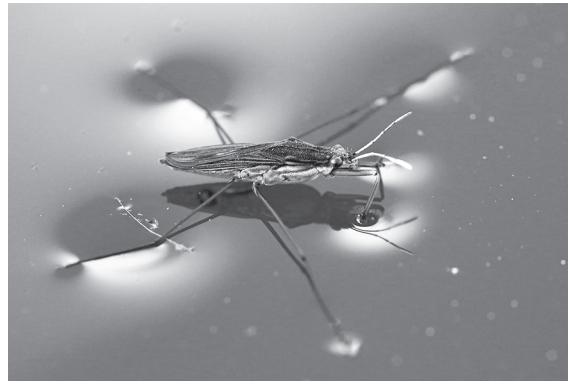
Zone A Nachmittag | **Zone B** Nachmittag | **Zone C** Nachmittag

2 Stunden [Klausur 1A und Klausur 1B]

Hinweise für die Kandidaten

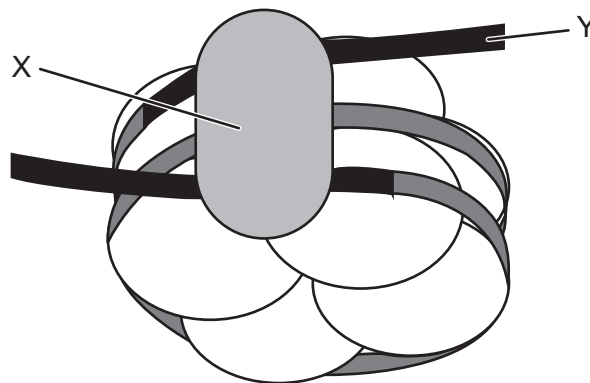
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Wählen Sie für jede Frage die Antwort aus, die Sie für die beste halten, und markieren Sie Ihre Wahl auf dem beigelegten Antwortblatt.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal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

1. Das Foto zeigt einen Wasserläufer.



Welche Eigenschaft des Wassers ermöglicht dem Insekt das Laufen auf der Wasseroberfläche?

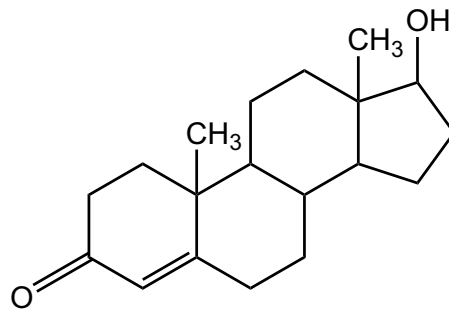
- A. Adhäsion
 - B. Kapillarität
 - C. Oberflächenspannung
 - D. Transparenz
2. Das Diagramm zeigt eine Struktur in einem eukaryotischen Zellkern.



Was stellen X und Y dar?

	X	Y
A.	Ribosom	mRNA
B.	Histon	Linker-DNA
C.	Nucleosom	mRNA
D.	RNA-Polymerase	Linker-DNA

3. Ein vereinfachtes Diagramm des Moleküls X ist dargestellt.



Welche Aussage beschreibt das Molekül X?

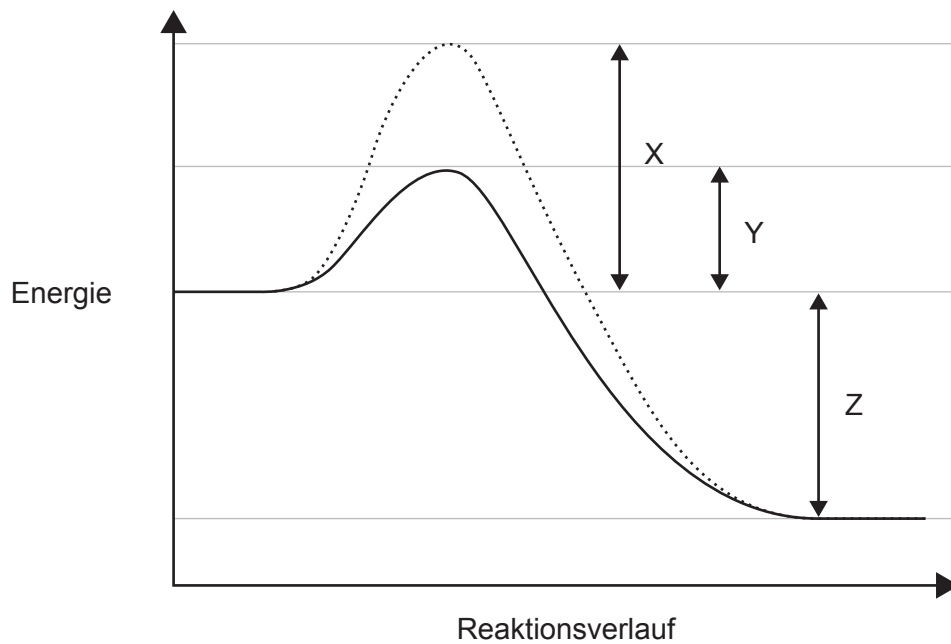
- A. Das Molekül X ist ein Lipid, das durch die Doppelschicht von Membranen gelangen kann.
 - B. Das Molekül X ist ein Lipid, das in Säugetieren zur Energiespeicherung dient.
 - C. Das Molekül X ist ein Kohlenhydrat, das im Blut transportiert wird.
 - D. Das Molekül X ist ein Kohlenhydrat, das in Pflanzen zur Energiespeicherung dient.
4. Diagramme der drei verschiedenen Proteine X, Y und Z sind dargestellt.



Welche Reihe beschreibt die Struktur von jedem dargestellten Protein?

	X	Y	Z
A.	Quartärstruktur	Globuläres Protein	Sekundärstruktur
B.	Konjugiertes Protein	Faserprotein	Globuläres Protein
C.	Tertiärstruktur	Quartärstruktur	Primärstruktur
D.	Globuläres Protein	Sekundärstruktur	Faserprotein

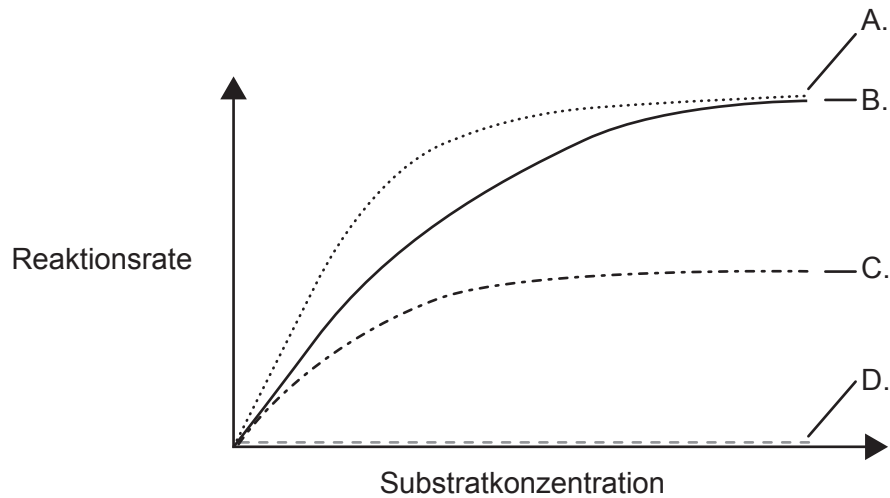
5. In der Grafik sind die Energieveränderungen während einer Reaktion mit oder ohne ein Enzym dargestellt.



Durch welche Aussage werden zwei der mit X, Y und Z in der Grafik markierten Bereiche richtig identifiziert?

- A. X ist die Aktivierungsenergie mit einem Enzym, und Z ist die durch die Reaktion freigesetzte Nettoenergie.
- B. X ist die durch die Reaktion freigesetzte Energie, und Y ist die Aktivierungsenergie mit einem Enzym.
- C. Y ist die mit einem Enzym freigesetzte Energie, und Z ist die Energie, die freigesetzt wird, wenn Bindungen aufgebrochen werden.
- D. Y ist die Aktivierungsenergie mit einem Enzym, und Z ist die freigesetzte Nettoenergie.

6. In der Grafik ist dargestellt, wie enzymkatalysierte Reaktionen durch Inhibitoren beeinträchtigt werden können. Welche Kurve zeigt die Wirkung von Statinen auf die Rate der Cholesterinsynthese im Körper?

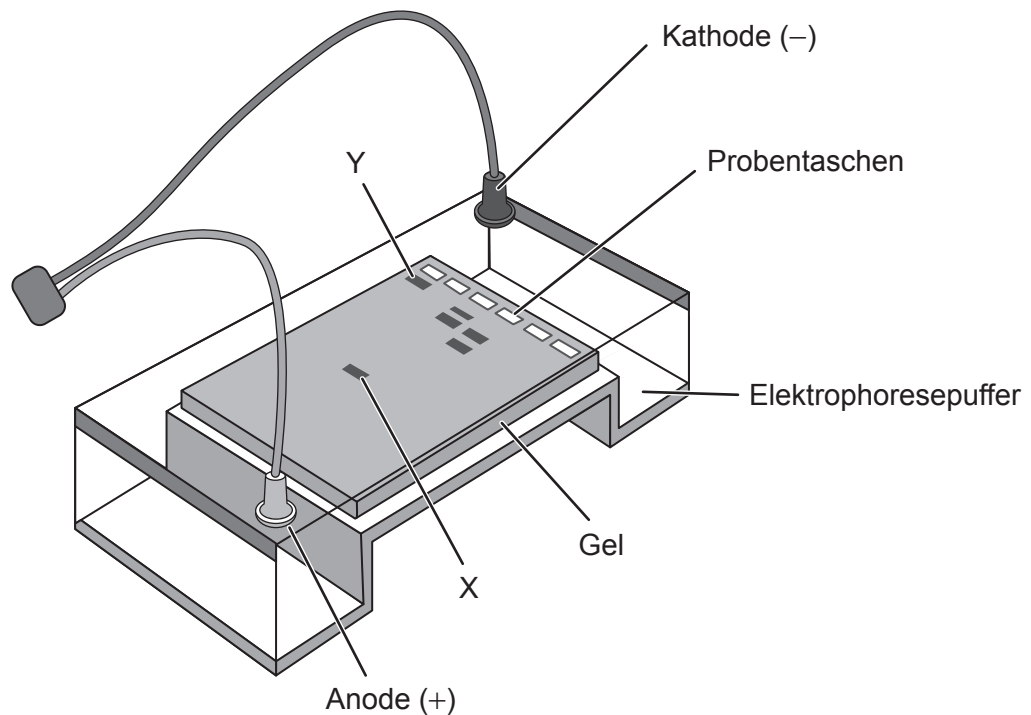


7. Welche Gruppe(n) produziert/produzieren Sauerstoff als Nebenprodukt der Fotosynthese?

- I. Algen
- II. Cyanobakterien
- III. Pilze

- A. Nur I
 - B. Nur I und II
 - C. Nur II und III
 - D. I, II und III
8. Was ist ein Vorteil von Freiland-Kohlendioxid-Anreicherungsexperimenten (FACE)?
- A. Die Kohlendioxid-Aufnahme durch die Pflanzen wird kontrolliert.
 - B. Die Temperatur kann kontrolliert werden.
 - C. Wasser kann kontrolliert werden.
 - D. Die Daten können die zukünftigen Fotosyntheseraten genauer darstellen.

9. Das Diagramm zeigt einen Gelelektrophorese-Apparat.



Was kann aus dem Diagramm abgeleitet werden?

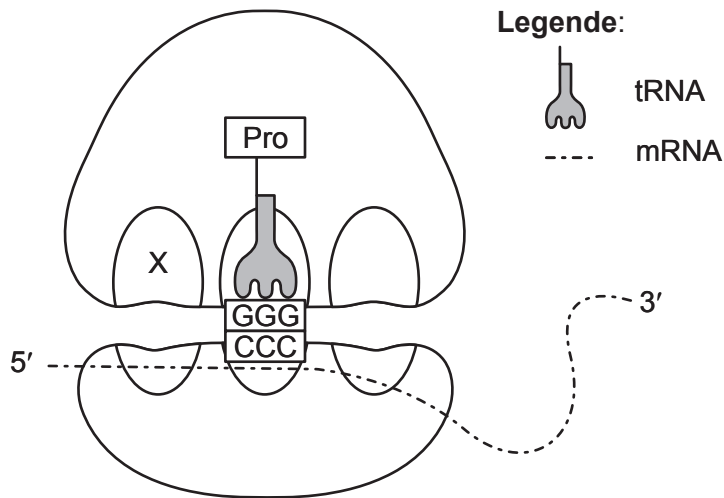
- A. X ist das kleinste Fragment.
 - B. Y ist positiv geladen.
 - C. X bewegt sich in Richtung der Kathode.
 - D. Y bewegt sich mit der schnellsten Geschwindigkeit.
10. Im Folgenden ist eine DNA-Basensequenz dargestellt, die für einen Teil eines Polypeptids kodiert.



Wie lautet das vierte mRNA-Codon, das von der DNA transkribiert wird, wenn die mit dem Pfeil markierte Base deletiert wird?

- A. UCA
- B. CUC
- C. TCA
- D. AGT

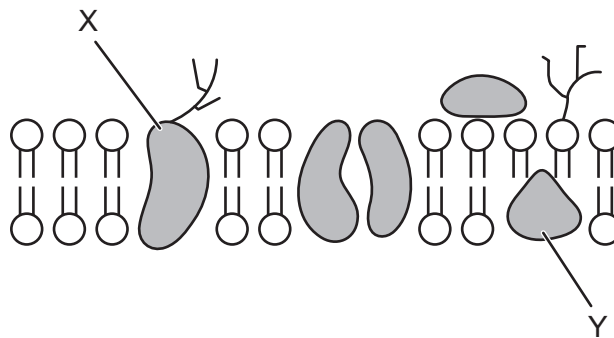
11. Ein Ribosom mit drei Bindungsstellen, ein mRNA-Molekül und ein tRNA-Molekül sind dargestellt.



Was wäre die Auswirkung, wenn die mit X beschriftete Bindungsstelle auf der linken Seite blockiert wäre?

- A. Die GGG-tRNA könnte das Ribosom nicht verlassen.
 - B. Eine zweite tRNA könnte nicht binden.
 - C. Eine zweite tRNA würde an der Bindungsstelle auf der rechten Seite eintreten.
 - D. Das Ribosom würde sich nach links bewegen.
12. Was ist ein Merkmal der Immunfluoreszenz bei der Lichtmikroskopie?
- A. Sie kann nur mit toten Zellen verwendet werden.
 - B. Sie ermöglicht eine höhere Auflösung.
 - C. Ein Fluoreszenzfarbstoff wird an einen Antikörper angeheftet.
 - D. Ein Fluoreszenzfarbstoff wird an ein Antigen angeheftet.

13. Was ist ein Unterschied zwischen dem lytischen und dem lysogenen Zyklus des Bakteriophagen Lambda?
- A. Nur im lytischen Zyklus wird Lambda-DNA in die Wirts-DNA eingebaut.
 - B. Nur im lysogenen Zyklus wird der Wirtsstoffwechsel zur Replikation genutzt.
 - C. Nur im lytischen Zyklus wird der Wirtsstoffwechsel zur Replikation genutzt.
 - D. Nur im lysogenen Zyklus wird Lambda-DNA in die Wirts-DNA eingebaut.
14. Das Diagramm zeigt einen Teil einer Fluid-Mosaik-Membran.

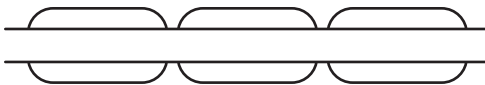


Was sind die Membran-Strukturen X und Y?

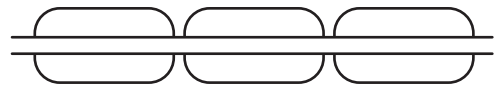
	X	Y
A.	Glykoprotein	Integrales Protein
B.	Integrales Protein	Peripheres Protein
C.	Kanalprotein	Integrales Protein
D.	Glykoprotein	Peripheres Protein

15. Welche Merkmale weisen sowohl Herzmuskeln als auch quergestreifte Muskeln auf?
- A. Zellkerne und verzweigte Myofibrillen
 - B. Sarkomere und nicht verzweigte Myofibrillen
 - C. Mitochondrien und verzweigte Myofibrillen
 - D. Sarkomere und Mitochondrien
16. Welche Aussage ist eine Beschreibung von Stammzellen?
- A. Haarfollikel-Stammzellen sind pluripotent.
 - B. Stammzellen im Knochenmark sind multipotent.
 - C. Sehr junge embryonale Stammzellen sind pluripotent.
 - D. Stammzellen in Embryonen im Spätstadium sind totipotent.
17. Die Diagramme stellen Schnitte durch verschiedene Axone dar. Welches Axon hat die langsamste Impulsgeschwindigkeit?

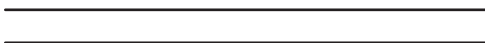
A.



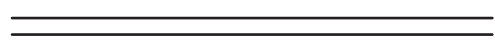
B.



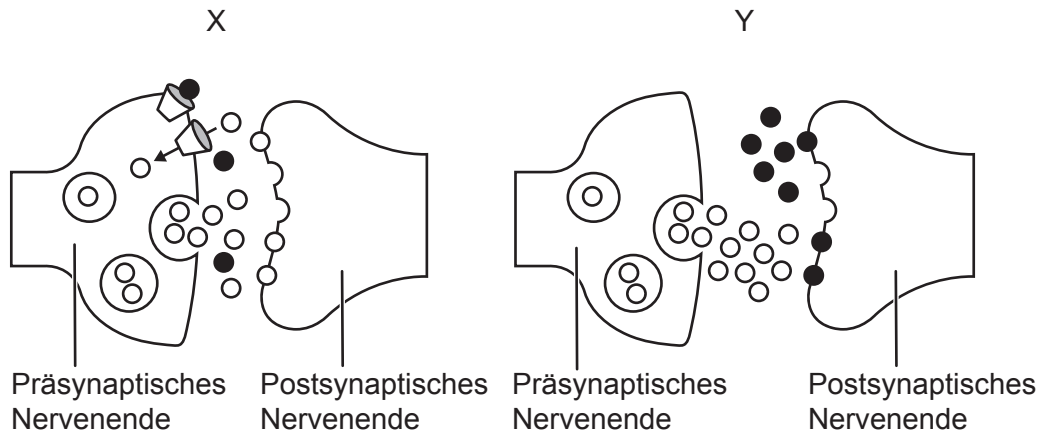
C.



D.



18. Die Diagramme X und Y zeigen die mögliche Auswirkung von zwei exogenen chemischen Substanzen auf die synaptische Übertragung.



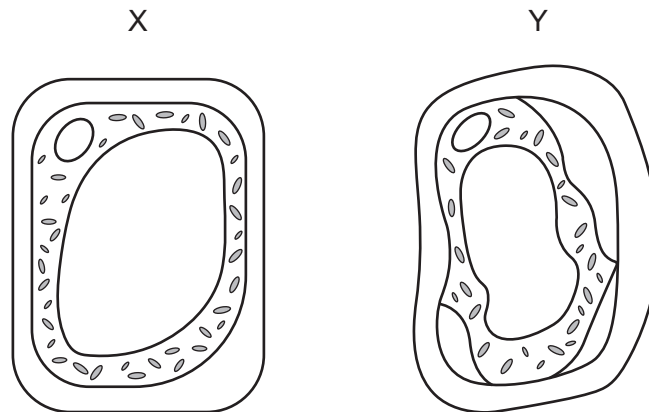
Legende:

- Neurotransmitter ● Neonicotinoid oder Kokain

Kokain und Neonicotinoide haben unterschiedliche Wirkungsweisen. Durch welche Aussage wird die Wirkungsweise von einer der beiden chemischen Substanzen richtig identifiziert?

- A. Y stellt Kokain dar, weil es die Bindung des Neurotransmitters an die postsynaptische Membran verhindert.
 - B. X stellt ein Neonicotinoid dar, weil es von dem präsynaptischen Nervenende aufgenommen wird.
 - C. Y stellt ein Neonicotinoid dar, weil es an den Neurotransmitter bindet.
 - D. X stellt Kokain dar, weil der Neurotransmitter nicht von dem präsynaptischen Nervenende aufgenommen werden kann.
19. Welches Merkmal haben alle Tumoren gemeinsam?
- A. Zellen des primären Tumors metastasieren.
 - B. Sie sind das Ergebnis von Mutationen.
 - C. Sie sind kugelförmig.
 - D. Sie sind bösartig.

20. Zwei Pflanzenzellen sind dargestellt, wie sie in den unterschiedlichen Lösungen X und Y aussehen.



Was geschieht mit dem Wasserpotenzial und dem Druckpotenzial im Inneren der Zelle, wenn sie aus der Lösung X in die Lösung Y übertragen wird?

	Wasserpotenzial	Druckpotenzial
A.	verändert sich nicht	nimmt ab
B.	nimmt ab	nimmt ab
C.	verändert sich nicht	nimmt zu
D.	nimmt zu	nimmt zu

21. Die Salamander-Gattung *Ensatina* in Kalifornien, USA, hat mehrere unterschiedliche Formen entwickelt, je nach Lebensraum. Zwei dieser Formen sind dargestellt.

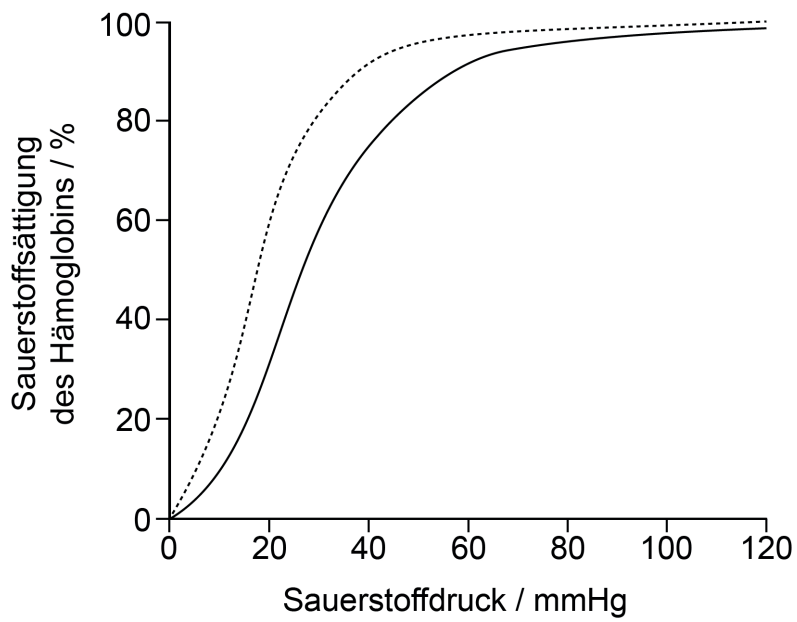


Wodurch wird bestimmt, ob diese Formen zu derselben Art gehören?

- A. Sie sehen ähnlich aus.
- B. Die Populationen mischen sich ungehindert.
- C. Sie produzieren fruchtbaren Nachwuchs.
- D. Sie können sich kreuzen.

- 22.** Was ist eine Anwendung von DNA-Barcoding?
- A. Selektive Züchtung
 - B. Erhaltung einer gefährdeten Art
 - C. Analyse von Umwelt-DNA
 - D. Sequenzierung eines Genoms
- 23.** Was ist eine Rolle von einer der Strukturen in einem echten Gelenk wie der Hüfte?
- A. Bänder verbinden Muskeln und Knochen.
 - B. Sehnen übertragen die Kraft der Kontraktion auf die Knochen.
 - C. Die Knochen in einem Gelenk werden durch Knorpel zusammengehalten.
 - D. Die Muskeln dehnen und kontrahieren sich, um die Knochen zu bewegen.
- 24.** Was ist ein Grund dafür, dass Venen im Vergleich zu Arterien relativ dünne Wände haben?
- A. Dadurch kann die Muskelkontraktion den Blutfluss unterstützen.
 - B. Dadurch wird die Bildung von Blutgerinnseln verhindert.
 - C. Dadurch ist der Austausch von Material mit der Gewebsflüssigkeit möglich.
 - D. Dadurch können Semilunarklappen leichter angeheftet werden.

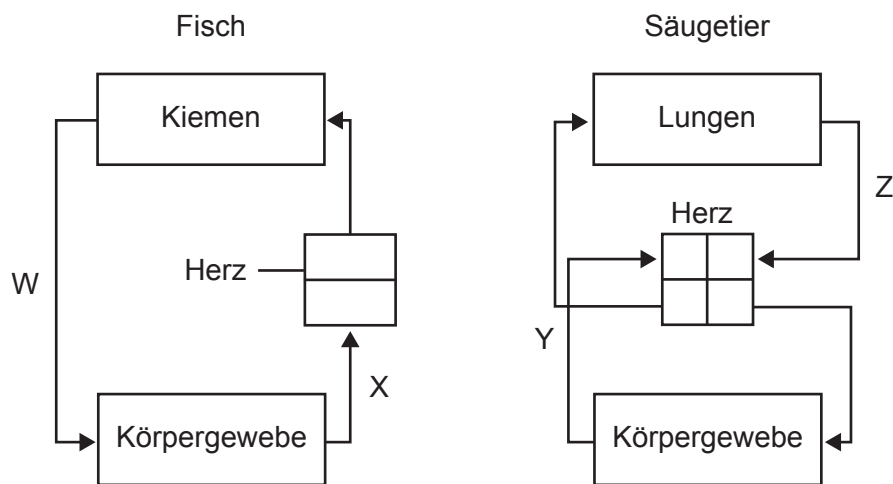
25. Zwei Sauerstoffdissoziationskurven eines erwachsenen Menschen sind dargestellt.



Was ist die Erklärung für die Verschiebung der Dissoziationskurve zu der rechten Kurve?

	Kohlendioxid	Affinität des Hämoglobins zu Sauerstoff
A.	dissoziiert vom Hämoglobin	nimmt zu
B.	dissoziiert vom Hämoglobin	nimmt ab
C.	verbindet sich mit Hämoglobin	nimmt zu
D.	verbindet sich mit Hämoglobin	nimmt ab

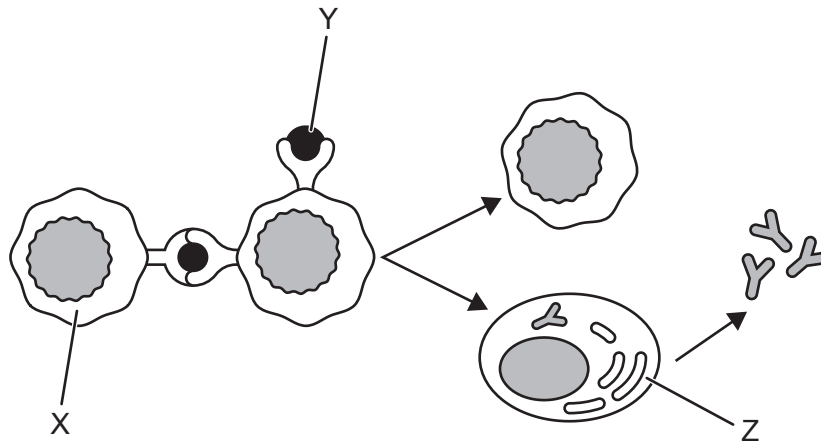
26. Die Diagramme zeigen den Blutkreislauf von einem Fisch und von einem Säugetier.



Welche beiden Buchstaben stellen bei den beiden Tieren sauerstoffarmes Blut mit dem niedrigsten Druck dar?

- A. W und Z
- B. X und Y
- C. W und Y
- D. X und Z

27. Das Diagramm zeigt Phasen einer Immunantwort.



Was stellen die Buchstaben X, Y und Z dar?

	X	Y	Z
A.	Helfer-T-Zelle	Antikörper	Plasmazelle
B.	B-Zelle	Antigen	B-Gedächtniszelle
C.	Helfer-T-Zelle	Antigen	Plasmazelle
D.	B-Zelle	Antikörper	B-Gedächtniszelle

28. Was ist ein Grund für die Unwirksamkeit von Antibiotika gegen Viren?

- A. Viren besitzen Gene für Antibiotikaresistenz.
- B. Viren haben keine Zellmembranen.
- C. Antibiotika wirken nur gegen Archaea.
- D. Antibiotika zielen auf Stoffwechselprozesse ab.

29. Welche Aussage beschreibt die Aktion von Auxin beim Fototropismus richtig?

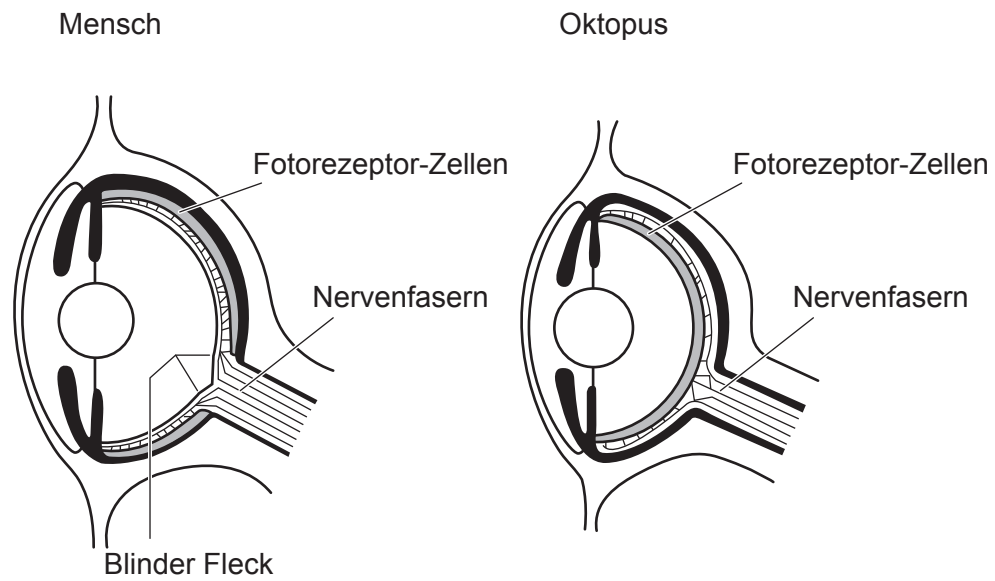
- A. Auxin-Efflux-Carrier transportieren Auxin aktiv in die Zellen hinein und aus ihnen heraus.
- B. Auxin fördert die Sekretion von Wasserstoffionen in das Cytoplasma.
- C. Auxin-Efflux-Carrier sind in der Plasmamembran auf einer Seite der Zelle positioniert.
- D. Auxin bricht Beta-Glucose-Verbindungen in der Zellwand auf.

30. Was geschieht während der Befruchtung beim Menschen?
- A. Die Kernmembranen von Spermium und Eizelle lösen sich auf.
 - B. Das Spermium dringt in die Eizelle ein.
 - C. Die Chromosomen durchlaufen gemeinsam die Meiose.
 - D. Die Mitochondrien in der Zygote stammen vom Spermium und von der Eizelle.
31. Wenn weiße Blüten der Art *Mirabilis jalapa* mit Pollen von roten Blüten befruchtet werden, bilden die entstandenen Pflanzen rosa Blüten. Was ist das Vererbungsmuster und der Grund dafür?

	Vererbung	Grund
A.	unvollständige Dominanz	Die Nachkommen weisen beide elterlichen Phänotypen auf
B.	Kodominanz	Die Nachkommen weisen beide elterlichen Phänotypen auf
C.	unvollständige Dominanz	Die Nachkommen weisen einen gemischten Phänotyp aus den Phänotypen der Eltern auf
D.	Kodominanz	Die Nachkommen weisen einen gemischten Phänotyp aus den Phänotypen der Eltern auf

32. Was ist ein Grund für die Veränderungen des Blutflusses während körperlicher Betätigung?
- A. Erhöhter Blutfluss zu den Nieren entfernt Abfallprodukte der körperlichen Betätigung.
 - B. Blutfluss zum Gehirn nimmt ab, so dass das Blut in die Nieren umgeleitet wird.
 - C. Erhöhter Blutfluss zur Haut gibt Wärme ab.
 - D. Erhöhter Blutfluss zum Verdauungssystem liefert den Muskeln mehr Glucose.

33. Die Augen von Menschen und Oktopoden weisen eine ähnliche Struktur und Funktion auf, aber Menschen und Oktopoden haben einen unterschiedlichen evolutionären Ursprung.



Was ist die Erklärung für die ähnliche Struktur dieser Augen?

	Evolutionstyp	Zusammenhang zwischen den Strukturen
A.	konvergent	analog
B.	konvergent	homolog
C.	divergent	homolog
D.	divergent	analog

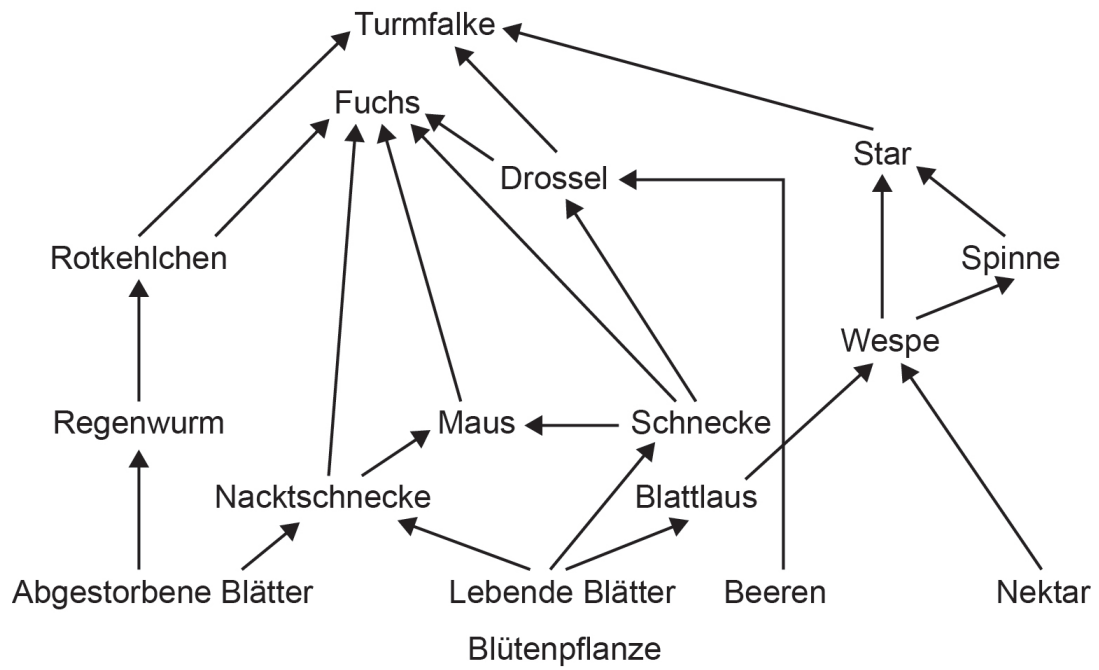
34. Die Abbildung zeigt *Prorocentrum*, einen küstennah lebenden Dinoflagellaten, der Energie aus Sonnenlicht und aus anderen Organismen gewinnt.



Was beschreibt die Ernährungsweise von *Prorocentrum* am besten?

- A. Mixotroph
- B. Autotroph
- C. Holozoisch
- D. Heterotroph

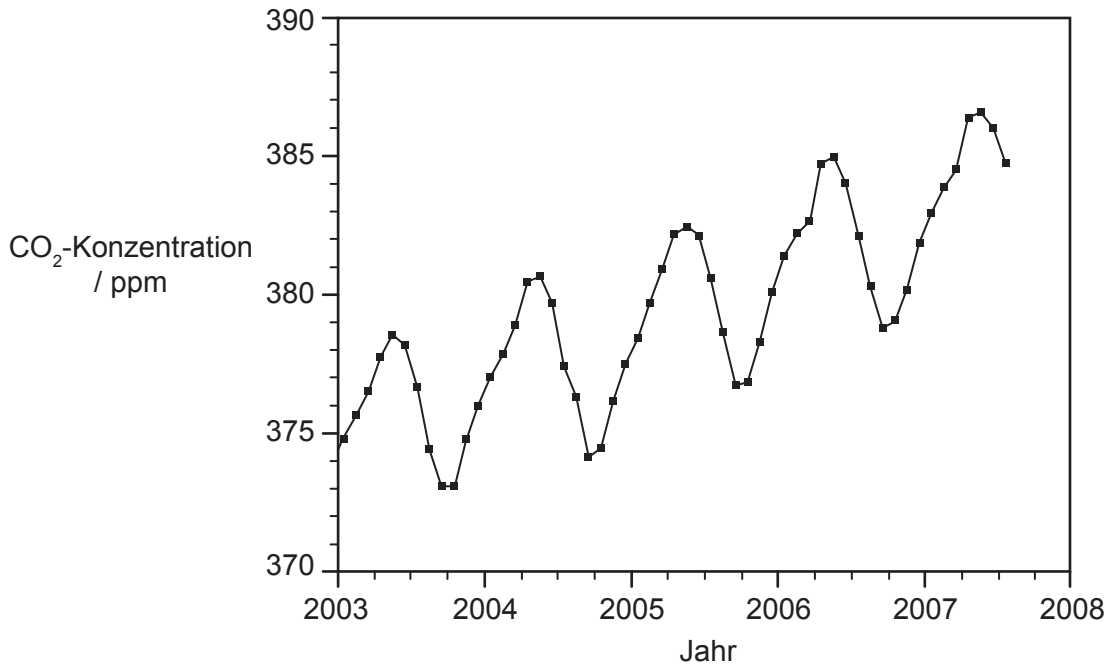
35. Ein terrestrisches Nahrungsnetz ist dargestellt.



Wie viele Arten in dem Nahrungsnetz sind **nur** Primärkonsumenten?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

36. In der Grafik sind am Mauna Loa, USA, gesammelte Daten der mittleren monatlichen Kohlendioxid-Konzentration dargestellt.



Was ist die Ursache der Abnahme der mittleren monatlichen Kohlendioxid-Konzentration in jedem Jahr?

- A. Die Verbrennung nimmt zu.
- B. Die Atmung nimmt zu.
- C. Die Zersetzung (der Abbau) nimmt zu.
- D. Die Fotosynthese nimmt zu.

37. John Endler experimentierte mit Populationen von Guppys (*Poecilia reticulata*) mit unterschiedlichen Färbungen. Ein männlicher Guppy-Fisch mit großen Flecken ist abgebildet. Die großen Flecken machen den Fisch attraktiver für Weibchen, aber auch sichtbarer für Räuber.



In der Tabelle sind die Färbung von männlichen Guppy-Fischen und die Anzahl der Räuber in drei verschiedenen Teichen angegeben.

	Räuber X	Räuber Y	Färbung der männlichen Guppys
Teich 1	12	0	Große farbige Flecken
Teich 2	15	0	Mittelgroße farbige Flecken
Teich 3	5	17	Keine/sehr kleine graubraune Flecken

Was kann aus den Daten geschlossen werden?

- A. Es gibt eine positive Korrelation zwischen der Anzahl von Räuber X und der Größe der Flecken.
 - B. Räuber Y hat den kleinsten Einfluss auf die Färbung.
 - C. Es gibt eine negative Korrelation zwischen der Anzahl der Räuber und der Größe der Flecken.
 - D. Es gibt keine sexuelle Auslese.
38. Welche Aktion ist Teil des Rewildings von Ökosystemen?
- A. Die Anwendung von Dünger
 - B. Die Entfernung von Spitzenräubern
 - C. Die Wiedereinführung von Schlüsselarten
 - D. Die Begrenzung der Größe, um das Management zu vereinfachen

39. Welche dieser Bedingungen muss/müssen erfüllt sein, damit die Genotypfrequenzen der Hardy-Weinberg-Gleichung entsprechen?

- I. Das Überleben von homozygot rezessiven Phänotypen ist geringer.
- II. Die Paarung erfolgt zufällig.
- III. Die Population ist klein.

- A. Nur I
- B. Nur II
- C. Nur II und III
- D. I, II und III

40. Welche Aktion verringert die Kohlenstoffspeicherung?

- A. Aufforstung
 - B. Primärproduktion
 - C. Abholzung
 - D. Wiederherstellung von Torf-Feuchtgebieten
-

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. Malsam, L., 2020. *Macro of Gerris lacustris or common pond skater*. [Abbildung online] Verfügbar unter: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/macro-of-gerris-lacustris-or-common-pond-skater-royalty-free-image/1225103683?phrase=pond+skater&adppopup=true> [Abgerufen am 13. Mai 2024]. Quelle bearbeitet.
2. Darekk2. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nucleosome_organization.png. CC BY-SA 3.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de>. Quelle bearbeitet.
4. X: Keertana, A., o.D. [*Protein X*]. [online] Verfügbar unter <https://simplemed.co.uk> [Abgerufen am 18. April 2024]. Quellenangabe gekürzt. Quelle bearbeitet.
Y: Nevit Dilmen. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1K6F_Crystal_Structure_Of_The_Collagen_Triple_Helix_Model_Pro_Gly103_04.png. CC BY-SA 3.0. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de>. Quelle bearbeitet.
Z: AzaToth. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myoglobin.png>. Gemeinfreiheit.
21. Devitt, T.J., Baird, S.J.E. und Moritz, C., 2011. *Ensatina eschscholtzii ring species*. [Abbildung online] Verfügbar unter: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ensatina_eschscholtzii_ring_species.jpg [Abgerufen am 18. April 2024]. Quelle bearbeitet. Diese Datei ist unter der Creative Commons Namensnennung 2.0 Generic-Lizenz lizenziert: <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.de>.
25. Peter Southwood. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oxygen-Haemoglobin_dissociation_curves.svg. Gemeinfreiheit. Quelle bearbeitet.
27. VectorMine. 2018. <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/cells-and-t-cells-schematic-diagram-vector-royalty-free-illustration/907993572?phrase=Vectormine%20immune%20response&adppopup=true>. Quelle bearbeitet.
33. Philcha, 2008. *Vertebrate n octopus eyes*. [Abbildung online] Verfügbar unter: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vertebrate_n_octopus_eyes.png [Abgerufen am 23. April 2024]. Quelle bearbeitet. Gemeinfreiheit.
34. Minami Himemiya. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Procentrum_micans.jpg. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de>.
36. NOAA Global Monitoring Laboratory, o.D. *NOAA In Situ Carbon Dioxide (CO₂) Measurements*. [online] Verfügbar unter <https://gml.noaa.gov/obop/mlo/programs/esrl/co2/co2.html> [Abgerufen am 18. April 2024]. Quelle bearbeitet.
37. Per Harald Olsen. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Guppy_pho_0048.jpg. Lizenziert unter CC BY 3.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.de>. Quelle bearbeitet.