

© 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

1. Klausur

22. Oktober 2024

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

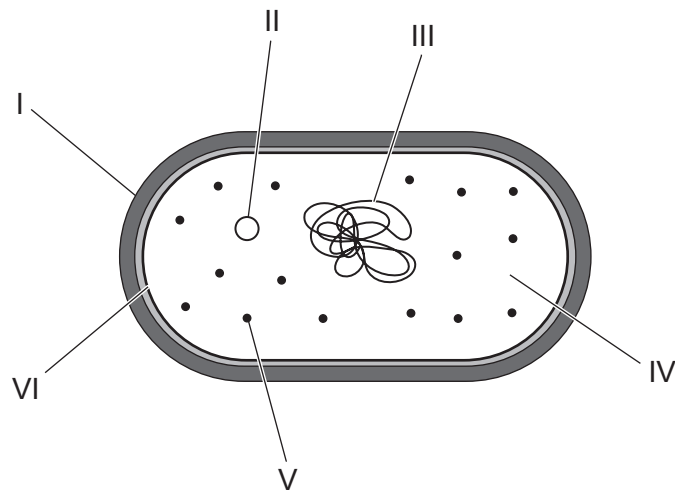
45 Minuten

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.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[30 Punkte]**.

1. Welcher Prozess ist für die Entwicklung von spezialisierten Geweben in einem vielzelligen Organismus erforderlich?
 - A. Expression von einigen, aber nicht allen Genen des Genoms
 - B. Produktion von Gedächtniszellen
 - C. Signale von Nerven oder von Hormonen
 - D. Ersatz von Zellen

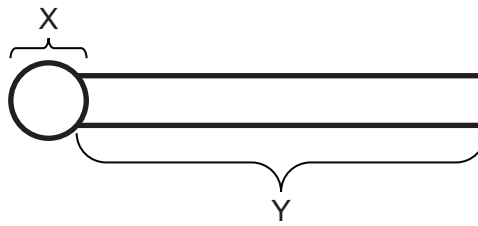
2. Das Diagramm zeigt eine prokaryotische Zelle.



Welche beiden Strukturen sind richtig identifiziert?

- A. I ist die Zellwand und II ist ein Vesikel.
- B. III ist ein Chromosom und IV ist die Matrix.
- C. V ist ein Ribosom und VI ist die Plasmamembran.
- D. III ist der Kern und V ist ein Vesikel.

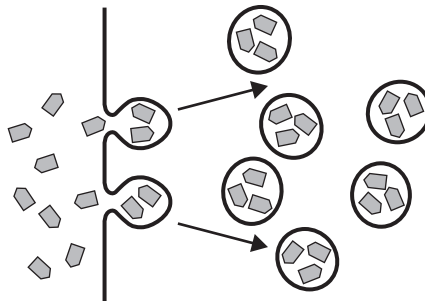
3. Das Diagramm zeigt ein Phospholipid-Molekül.



Was sind die Eigenschaften von X und Y?

	X	Y
A.	hydrophil	negativ geladen
B.	hydrophil	unpolar
C.	hydrophob	unpolar
D.	hydrophob	negativ geladen

4. Das Diagramm zeigt einen Membrantransport-Prozess.

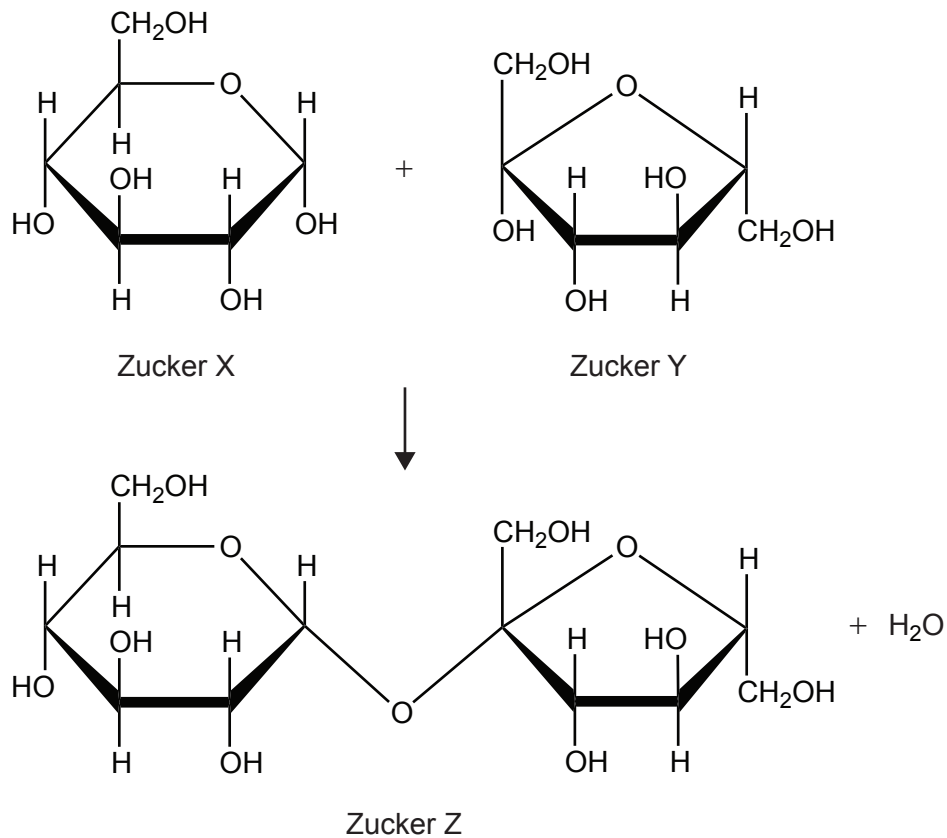


Welcher Prozess ist es und wie könnte eine Zelle ihn nutzen?

	Prozess	Nutzen
A.	Exozytose	synaptische Übertragung
B.	Exozytose	Nahrungsaufnahme bei <i>Paramecium</i>
C.	Endozytose	synaptische Übertragung
D.	Endozytose	Nahrungsaufnahme bei <i>Paramecium</i>

5. Die Blattzellen von Spinat (*Spinacia oleracea*) weisen in ihrem Zytoplasma Ribosomen mit einer relativen Molekülmasse von 3 847 000 und in ihren Chloroplasten kleinere Ribosomen mit einer relativen Molekülmasse von 2 448 000 auf. Was ist eine Erklärung dafür, dass die Spinat-Blattzellen Ribosomen in zwei verschiedenen Größen haben?
- A. Die Chloroplasten von Pflanzenzellen entwickelten sich aus einem fotosynthetischen Prokaryoten.
 - B. Proteine im Inneren der Chloroplasten sind kleiner als die Proteine im Zytoplasma.
 - C. Ribosomen im Zytoplasma sind an das endoplasmatische Retikulum angeheftet, während die Ribosomen in den Chloroplasten frei vorliegen.
 - D. Ribosomen im Zytoplasma synthetisieren Proteine, während die Ribosomen in den Chloroplasten Licht absorbieren.

6. Die Gleichung zeigt eine Reaktion, die in Blattzellen stattfindet.

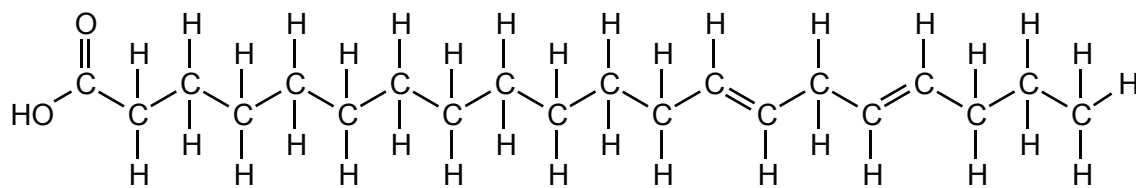


Was sind Merkmale dieser Reaktion?

- A. Zucker X ist Alpha-D-Glukose, Zucker Z ist Maltose, und die Reaktion ist katabolisch.
- B. Zucker Y ist Beta-D-Glukose, Zucker Z ist Saccharose, und die Reaktion ist anabolisch.
- C. Ein Disaccharid wird durch eine Kondensationsreaktion produziert.
- D. Zwei Monosaccharide werden durch eine Hydrolysereaktion verbunden.

7. Was ist der Hauptgrund dafür, dass Hämoglobin im Blut benötigt wird?
- A. Es stellt sicher, dass das Blut schnell gerinnt, wenn es bei einem Schnitt Sauerstoff ausgesetzt wird.
 - B. Sauerstoffmoleküle sind unpolar, so dass das Blutplasma nicht genug davon transportieren kann.
 - C. Hämoglobin bestimmt die Blutgruppe einer Person.
 - D. Hämoglobin im Blut verhindert Sichelzellenanämie.

8. Das Diagramm zeigt ein Fettsäure-Molekül.



Welcher Fettsäuretyp ist dargestellt?

- A. Gesättigt
 - B. Einfach ungesättigt
 - C. Cis-ungesättigt
 - D. Trans-ungesättigt
9. Insulin ist ein Protein. Menschliches Insulin besteht aus insgesamt 51 Aminosäuren in zwei Polypeptiden. Wie viele Peptidbindungen sind in einem Molekül des menschlichen Insulins vorhanden?
- A. 48
 - B. 49
 - C. 50
 - D. 51

10. Welche der folgenden komplementären Basenpaare kommen in einer DNA-Doppelhelix vor?

- I. Cytosin – Guanin
- II. Thymin – Adenin
- III. Adenin – Uracil

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

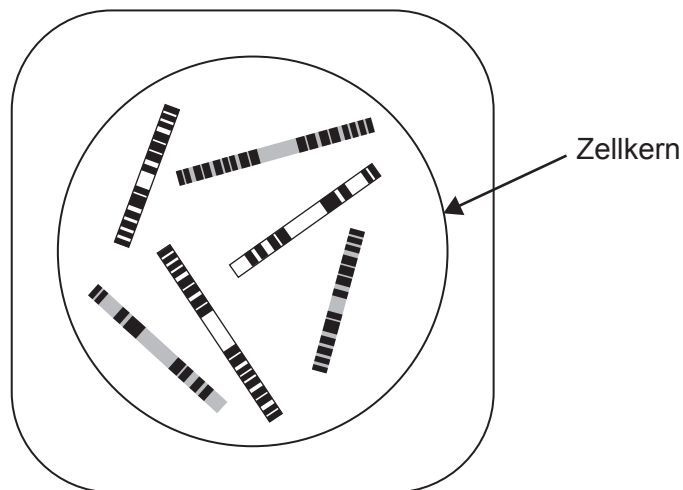
11. In welchen Prozessen werden RNA-Polymerase und DNA-Polymerase verwendet?

	RNA-Polymerase	DNA-Polymerase
A.	Translation	Transkription
B.	Transkription	Translation
C.	Transkription	Replikation
D.	Replikation	Transkription

12. Wie entsteht ein neues Allel?

- A. Klonen
- B. Mutation
- C. Differenzierung
- D. Natürliche Selektion

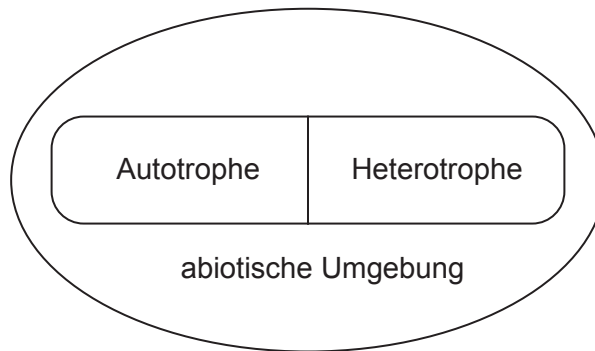
13. Welcher Zelltyp ist in dem Diagramm dargestellt?



- A. Haploider Gamet
 - B. Haploide somatische Zelle
 - C. Diploider Gamet
 - D. Diploide somatische Zelle
14. Es gibt keine Belege dafür, dass die Rate der Nichttrennung während der Meiose mit zunehmendem Alter des Vaters zwischen 30 und 45 Jahren zunimmt, aber die Häufigkeit des Down-Syndroms bei den Nachkommen nimmt zu. Welche Antwort könnte dies erklären?
- A. Das Down-Syndrom wird nicht durch Nichttrennung verursacht.
 - B. Die Meiose-Rate nimmt bei Männern zwischen 30 und 45 Jahren ab.
 - C. Das Down-Syndrom ist geschlechtsgekoppelt, deshalb kann die Nichttrennung nur bei der Mutter vorkommen.
 - D. Die Rate der Nichttrennung nimmt mit zunehmendem Alter der Mutter zu, und die Eltern eines Kindes haben tendenziell ein ähnliches Alter.

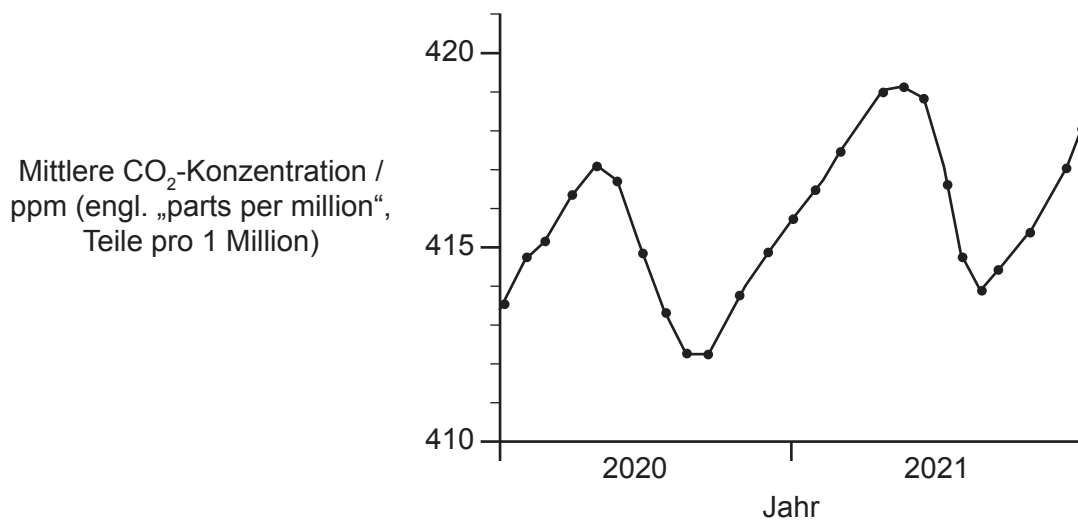
- 15.** Der „Cancer Council of New South Wales“ hat berichtet, dass einer von fünf krebsbedingten Todesfällen durch Rauchen verursacht wird. Wie kann Rauchen Krebs verursachen?
- A. 20 % der Raucher bekommen Krebs.
 - B. Zigarettenrauch enthält mutagene Chemikalien.
 - C. Rauchen verringert die Mitoserate in Zellen.
 - D. Rauchen macht süchtig.
- 16.** Was führt dazu, dass DNA sich während der Gelelektrophorese bewegt?
- A. DNA ist negativ geladen, deshalb wird sie von der positiven Elektrode angezogen.
 - B. DNA ist positiv geladen, deshalb wird sie von der positiven Elektrode abgestoßen.
 - C. DNA ist negativ geladen, deshalb wird sie von positiven Ladungen im Gel angezogen.
 - D. DNA ist positiv geladen, deshalb wird sie von negativen Ladungen im Gel angezogen.
- 17.** Was ist der Unterschied zwischen einem Detritusfresser und einem Saprotroph?
- A. Detritusfresser sind Tiere, und Saprotrophe sind Pflanzen.
 - B. Detritusfresser ernähren sich von toter organischer Materie, und Saprotrophe ernähren sich von lebenden Organismen.
 - C. Detritusfresser verdauen die Nahrung intern, und Saprotrophe verdauen sie extern.
 - D. Detritusfresser sind autotroph, und Saprotrophe sind heterotroph.

18. Was wird in dem ovalen Bereich des Diagramms dargestellt?



- A. Eine Lebensgemeinschaft
- B. Ein Ökosystem
- C. Ein Nahrungsnetz
- D. Ein Habitat

19. In der Grafik sind die mittleren monatlichen atmosphärischen Kohlendioxidkonzentrationen dargestellt, die am Mauna-Loa-Observatorium auf Hawaii in den Jahren 2020 und 2021 gemessen wurden.



Welche Prozesse tragen zu Veränderungen der mittleren monatlichen atmosphärischen Kohlendioxidkonzentrationen bei?

- A. Kohleverbrennung, Waldbrände, Ozonabbau
 - B. Fotosynthese, Atmung, Verbrennung fossiler Brennstoffe
 - C. Emissionen von Kohlendioxid, Methan und Stickoxiden
 - D. Torfbildung, Entwässerung von Feuchtgebieten, Verlust von Korallenriffen
20. Welche Art von Strahlung wird von Kohlendioxid und Methan in der Erdatmosphäre absorbiert?
- A. Von Treibhausgasen emittierte Wärme
 - B. Von der Sonne emittiertes Ultraviolettlicht (UV-Licht)
 - C. Von der Sonne emittierte kurzwellige Strahlung
 - D. Von der Erdoberfläche emittierte langwellige Strahlung

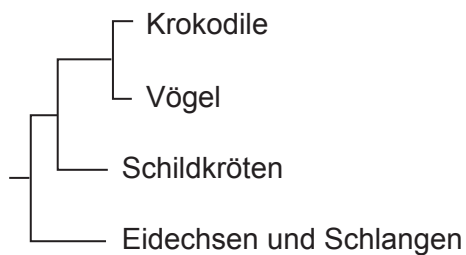
- 21.** Was ist Evolution?
- A. Veränderung der vererbbaaren Merkmale einer Art
 - B. Veränderung des Phänotyps einer Art
 - C. Artbildung aufgrund von geografischer Trennung
 - D. „Survival of the fittest“ (Überleben der am besten angepassten Individuen)
- 22.** Manche Pflanzen vermehren sich nicht durch sexuelle Reproduktion, sondern durch Klonen. Ist es wahrscheinlich, dass sich diese Arten schnell oder dass sie sich langsam an Umweltveränderungen anpassen, und was ist ein Grund dafür?
- A. Schnell, weil die Mutationsrate während des Klonens hoch ist
 - B. Schnell, weil die Genkombination durch die Meiose neu sortiert wird
 - C. Langsam, weil die durch Klonen produzierten Nachkommen genetisch identisch sind
 - D. Langsam, weil weniger Nachkommen als durch sexuelle Reproduktion produziert werden

23. *Aurelia aurita* sind vielzellige Organismen mit Nesselzellen und einer einzigen Öffnung für ihr Verdauungssystem.



Zu welchem Stamm gehört *Aurelia aurita*?

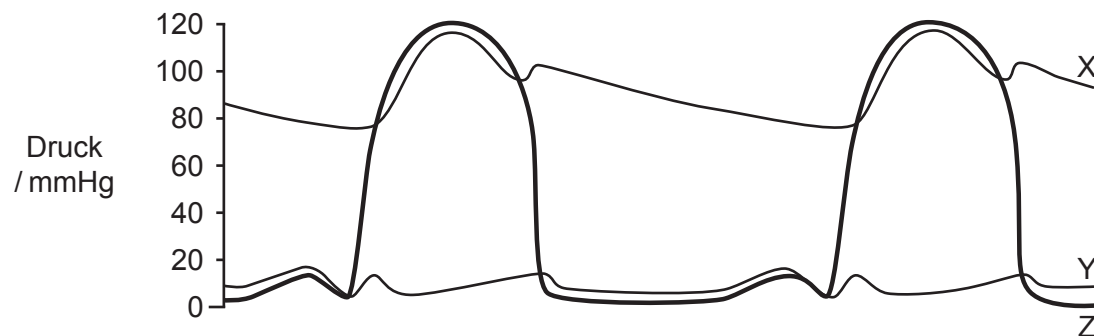
- A. Tiere
 - B. Cnidaria
 - C. Mollusca
 - D. Porifera
24. Das Kladogramm zeigt vier Kladen.



Welche Schlussfolgerung kann aus dem Kladogramm gezogen werden?

- A. Krokodile sind enger mit Vögeln als mit anderen Reptilien verwandt.
- B. Vögel sind keine Reptilien.
- C. Schildkröten sind enger mit Eidechsen als mit Krokodilen verwandt.
- D. Schlangen haben sich aus Eidechsen entwickelt.

25. Die Bauchspeicheldrüse sezerniert eine Flüssigkeit, die durch den Bauchspeicheldrüsengang in den Dünndarm gelangt. Was enthält diese Flüssigkeit?
- A. Amylase
 - B. Galle
 - C. Insulin
 - D. Schleim
26. Welchen Weg nimmt das sauerstoffarme Blut vom Herzen zu den Lungen?
- A. Linkes Atrium → linker Ventrikel → Lungenvene
 - B. Rechtes Atrium → rechter Ventrikel → Lungenvene
 - C. Linkes Atrium → linker Ventrikel → Lungenarterie
 - D. Rechtes Atrium → rechter Ventrikel → Lungenarterie
27. In der Grafik sind die Druckveränderungen während des Herzzyklus dargestellt.



Welche Strukturen entsprechen den Linien X, Y und Z?

	X	Y	Z
A.	linker Ventrikel	linkes Atrium	Aorta
B.	linker Ventrikel	Aorta	linkes Atrium
C.	Aorta	linkes Atrium	linker Ventrikel
D.	Aorta	linker Ventrikel	linkes Atrium

- 28.** Wodurch entstehen Blutgerinnsel?
- A. Adhäsion zwischen Blutzellen
 - B. Kohäsion zwischen Blutzellen und den rauen Oberflächen eines Schnitts
 - C. Sekretion von Fibrinogen durch Blutplättchen
 - D. Verfangen von Blutzellen in Fibrin
- 29.** Welche Veränderungen in einem Land können mit der größten Wahrscheinlichkeit das Vorkommen von Lungenemphysem verringern?
- A. Die Emission von Luftschadstoffen verbieten und den Verzehr von gesättigten Fetten verringern
 - B. Den Preis von Zigaretten erhöhen und die Emission von Luftschadstoffen verbieten
 - C. Trans-Fette in Lebensmitteln verbieten und den Preis von Zigaretten erhöhen
 - D. Passivrauchen verringern und Trans-Fette in Lebensmitteln verbieten
- 30.** Eine Person fühlt sich aufgrund der Sekretion von zwei Hormonen schläfrig und hat wenig Appetit auf Nahrung. Welche Hormone wurden wahrscheinlich sezerniert?
- A. Thyroxin und Glukagon
 - B. Glukagon und Leptin
 - C. Leptin und Melatonin
 - D. Melatonin und Thyroxin
-

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:

5. Lai, S.-H., Tamara, S. und Heck, A.J.R., 2021. Single-particle mass analysis of intact ribosomes by mass photometry and Orbitrap-based charge detection mass spectrometry. *iScience* 24(11) [online] Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8529500/> [Abgerufen am 2. Januar 2024]. Quelle bearbeitet.
14. Thompson, J.A., 2019. *BMC Med Res Methodol* 19(1). [online] Verfügbar unter: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31014243> [Abgerufen am 2. Januar 2024]. Quellenangabe gekürzt. Quelle bearbeitet.
15. Cancer Council NSW, o.D. *Smoking*. [online] Verfügbar unter: <https://www.cancercouncil.com.au/cancer-prevention/smoking/> [Abgerufen am 22. Januar 2024]. Quelle bearbeitet.
19. NOAA Global Monitoring Laboratory, o.D. *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide Mauna Loa, Hawaii*. [Grafik online] Verfügbar unter: <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/> [Abgerufen am 2. Januar 2024]. Quelle bearbeitet.
23. Viatour, L., 2010. *Aurelia aurita*. [Abbildung online] Verfügbar unter: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aurelia_aurita_\(Cnidaria\)_Luc_Viatour.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aurelia_aurita_(Cnidaria)_Luc_Viatour.jpg) [Abgerufen am 2. Januar 2024]. Quelle bearbeitet.