

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 written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial 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, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale 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, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales 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— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

Biologie
Grundstufe
1. Klausur

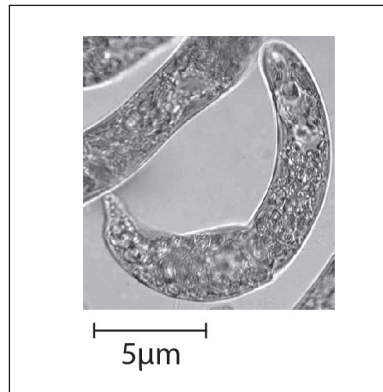
Mittwoch, 20. November 2019 (Nachmittag)

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. Die elektronenmikroskopische Aufnahme zeigt einen Dünnschnitt durch die Parenchymzelle einer Pflanze.

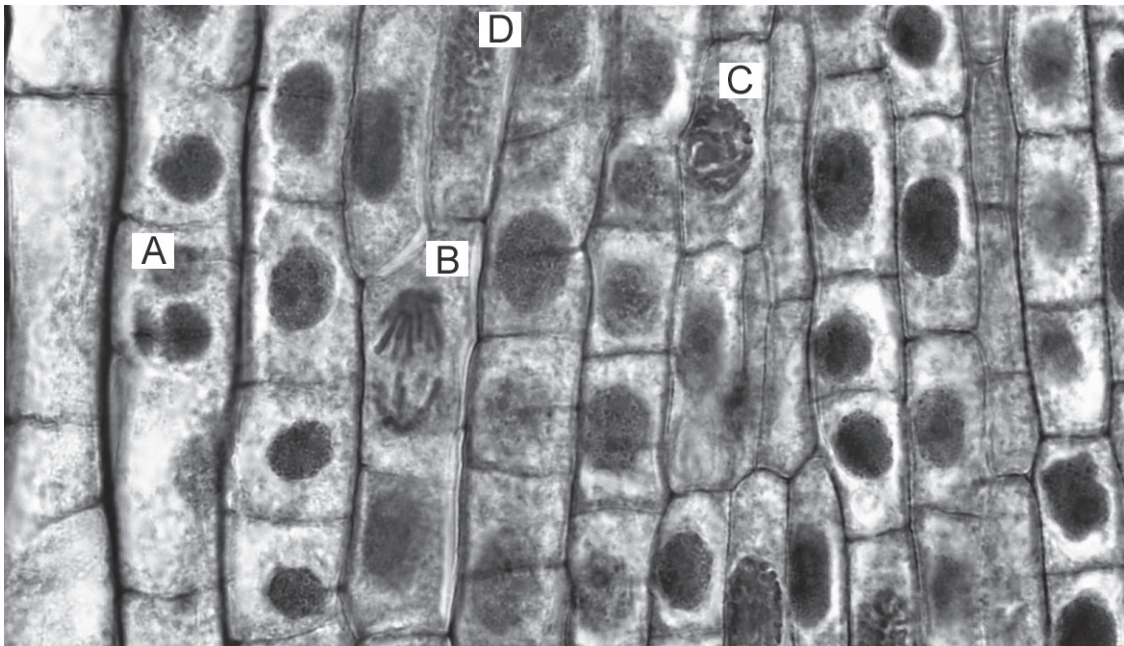


[Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euglena_sp.jpg, von Deuterostome
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>]

Welche Vergrößerung hat die Abbildung?

- A. $\times 75$
 - B. $\times 300$
 - C. $\times 3000$
 - D. $\times 7500$
2. Durch welchen Prozess bewegen sich Kaliumionen durch Kaliumkanäle in Axonen?
- A. Aktiver Transport
 - B. Exozytose
 - C. Erleichterte Diffusion
 - D. Einfache Diffusion
3. Welche Aussage liefert einen Beleg für Endosymbiose?
- A. Die frühen Prokaryoten haben zu einer starken Zunahme des Sauerstoffgehalts in der Atmosphäre beigetragen.
 - B. Eukaryotische Mitochondrien und Chloroplasten besitzen ihre eigene kreisförmige DNA.
 - C. Bestimmte Gruppen von sehr alten Prokaryoten entwickelten Mechanismen, um aerobe Atmung durchführen zu können.
 - D. In den Miller-Urey-Experimenten entstanden einfache organische Moleküle unter abiotischen Bedingungen.

4. Welcher Buchstabe in der mikroskopischen Aufnahme deutet auf eine Zelle in der Anaphase?



[Quelle: Berkshire Community College Bioscience Image Library, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitotic_Stages_in_Apical_Meristem_of_Allium_Root_Tip_\(36762516673\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mitotic_Stages_in_Apical_Meristem_of_Allium_Root_Tip_(36762516673).jpg), lizenziert unter der Creative Commons Lizenz CC0 1.0 Universell Public Domain Dedication]

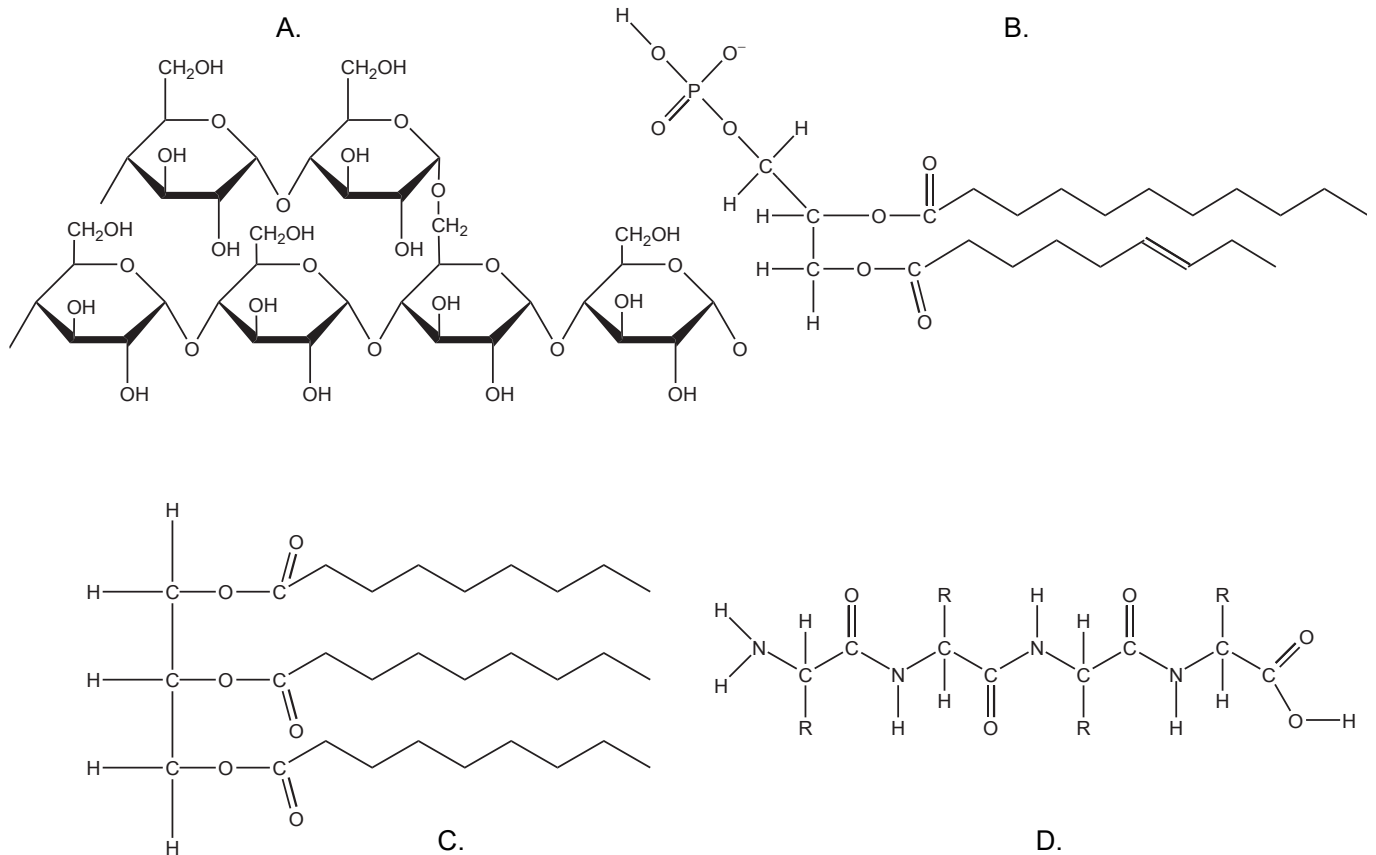
5. Schüler haben mikroskopische Aufnahmen untersucht und die Zellen in den verschiedenen Mitosephasen sowie die Zellen ohne sichtbare Chromosomen gezählt. In der Tabelle sind die Ergebnisse dargestellt.

Phase	Prophase	Metaphase	Anaphase	Telophase	Interphase
Anzahl der Zellen	10	3	2	5	30

Welcher Mitoseindex liegt hier vor?

- A. 0,2
 - B. 0,4
 - C. 0,6
 - D. 0,7
6. Durch welche Prozesse werden Makromoleküle in Monomere zerlegt?
- A. Anabolismus und Katabolismus
 - B. Katabolismus und Hydrolyse
 - C. Hydrolyse und Reduktion
 - D. Reduktion und Anabolismus

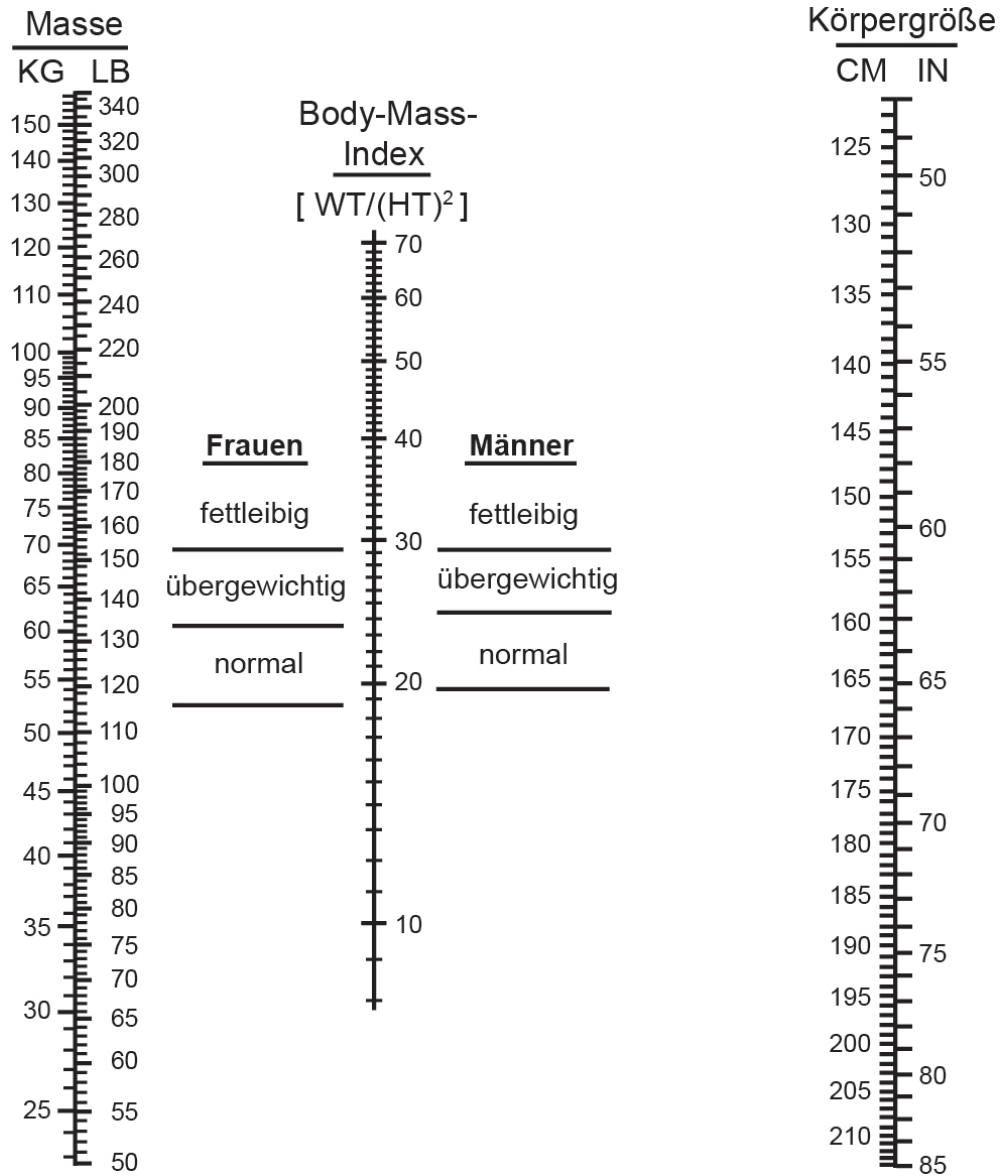
7. Welche der abgebildeten Moleküle eignen sich am meisten zur langfristigen Energiespeicherung beim Menschen?



8. Was ist eine Eigenschaft von Wasser?

- A. Wasser hat eine geringe spezifische Wärmekapazität, deshalb bewirkt die Aufnahme von viel Wärmeenergie nur geringe Veränderungen der Temperatur.
- B. Wasser ist ein ausgezeichnetes Lösungsmittel für unpolare Substanzen.
- C. Für die einzigartigen Eigenschaften des Wassers sind kovalente Bindungen zwischen benachbarten Wassermolekülen verantwortlich.
- D. Wassermoleküle sind sehr kohäsiv, was für den Transport im Xylem wichtig ist.

9. Was ist unter Verwendung des Nomogramms die minimale Masse, bei der eine Frau mit 165cm Körpergröße als übergewichtig gilt?

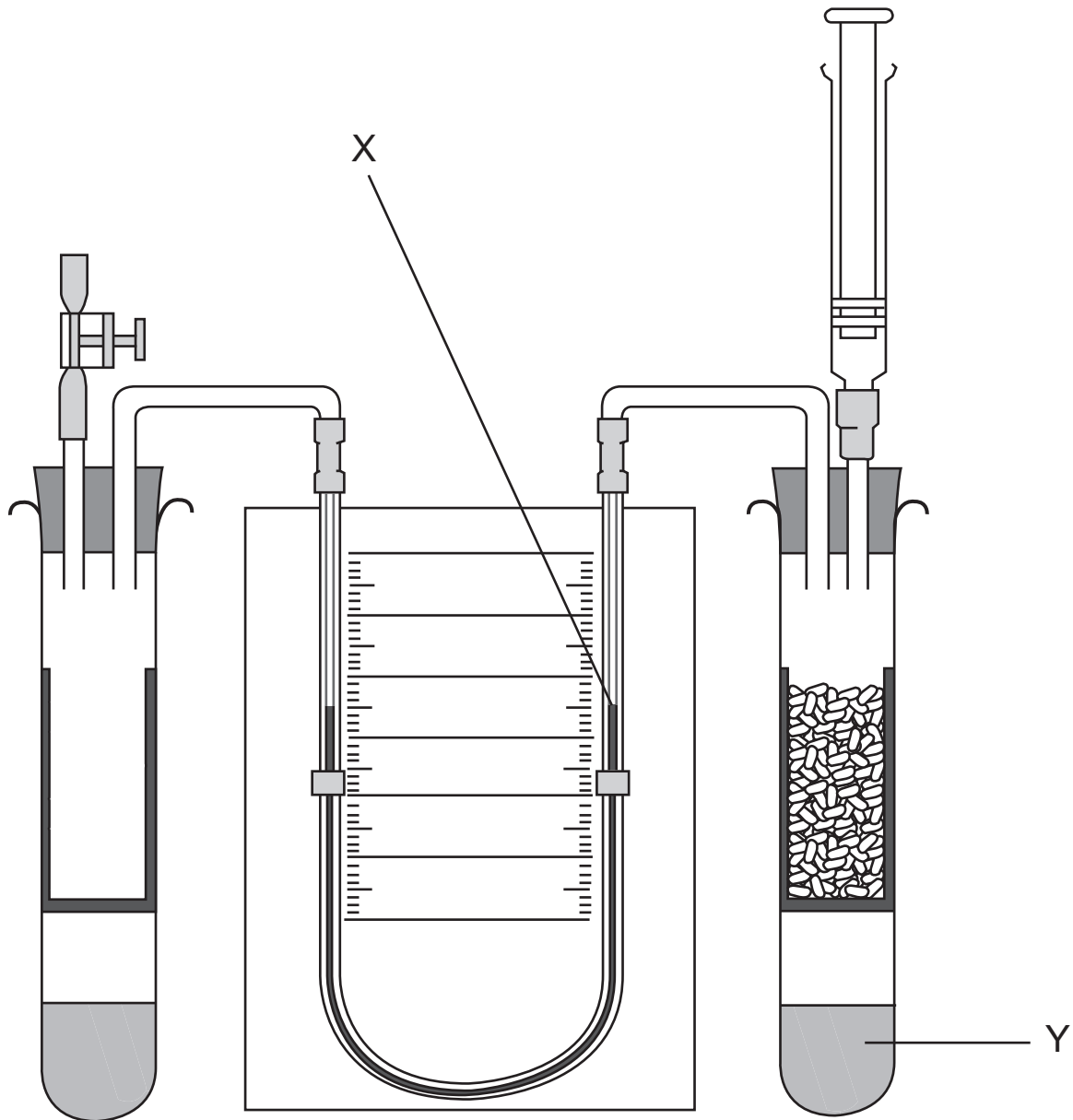


[Quelle: Copyright 1978, George A. Bray. Mit freundlicher Genehmigung]

- A. 72
- B. 67
- C. 64
- D. 61

- 10.** Welche Wirkung haben Veränderungen des pH-Werts auf Enzyme?
- A. Die Aktivität aller Enzyme nimmt mit steigendem pH-Wert zu.
 - B. Die Aktivität aller Enzyme nimmt bei einem pH-Wert unter oder über 7 ab.
 - C. Ein niedriger pH-Wert verursacht eine reversible Denaturierung aller Enzyme.
 - D. Extreme pH-Werte können das aktive Zentrum aller Enzyme verändern.
- 11.** Wofür lieferte die Arbeit von Meselson und Stahl einen Nachweis?
- A. Für den abiotischen Ursprung organischer Moleküle
 - B. Für die Zelltheorie
 - C. Für das Flüssig-Mosaik-Modell der Membranstruktur
 - D. Für die semikonservative Replikation der DNA
- 12.** Welche Verbindung ist ein Abfallprodukt der anaeroben Atmung beim Menschen?
- A. Kohlendioxid
 - B. Ethanol
 - C. Laktat
 - D. Pyruvat

13. Das Diagramm zeigt ein Respirometer, das für die Messung der Atmungsrate bei keimenden Samen verwendet wird.

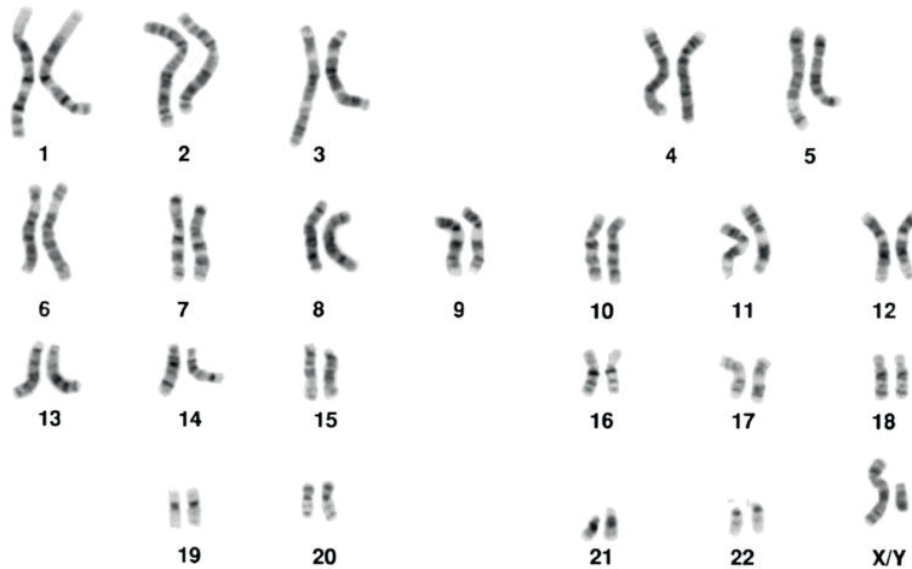


[Quelle: mit freundlicher Genehmigung von die Nuffield Foundation und die Royal Society of Biology]

Welche Bewegungsrichtung der Flüssigkeit wird bei X erwartet, und was ist die Funktion der Flüssigkeit bei Y?

	Bewegung der Flüssigkeit bei X	Funktion der Flüssigkeit bei Y
A.	Nach unten	Absorption von CO ₂
B.	Nach unten	Produktion von O ₂
C.	Nach oben	Absorption von CO ₂
D.	Nach oben	Produktion von O ₂

14. Bei einer schwangeren Frau wurden fetale Zellen aus Chorionzottenproben entnommen und untersucht. Das folgende Karyogramm wurde erstellt.



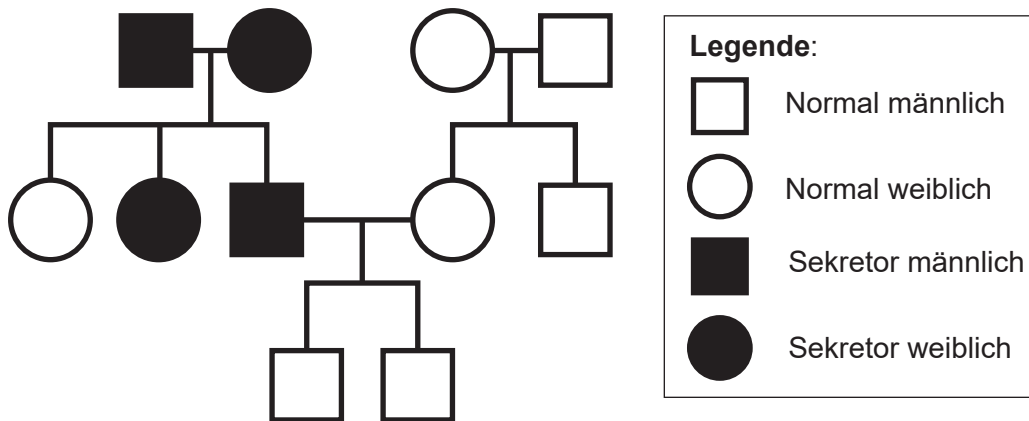
[Quelle: Mediscan / Alamy Stock Photo]

Was zeigt es?

- A. Das Kind ist weiblich und hat Down-Syndrom.
 - B. Das Kind ist weiblich und hat kein Down-Syndrom.
 - C. Das Kind ist männlich und hat Down-Syndrom.
 - D. Das Kind ist männlich und hat kein Down-Syndrom.
15. Eine *Pelargonium*-Sorte hat gelbe Blätter. Wenn Pflanzen dieser Sorte gekreuzt werden, bilden die entstehenden Samen grüne, gelbe und weiße Keimlinge im Verhältnis 1 : 2 : 1. Was wäre das erwartete Verhältnis der Phänotypen bei den Nachkommen, wenn Pflanzen mit gelben Blättern mit Pflanzen mit grünen Blättern gekreuzt werden?

	Grün	Gelb	Weiß
A.	1	2	1
B.	3	1	0
C.	2	2	0
D.	2	1	1

16. Ein Allelpaar bestimmt die Sekretion von Antigenen entsprechend der Blutgruppe im Speichel. Untersuchen Sie das Stammbaum-Diagramm.

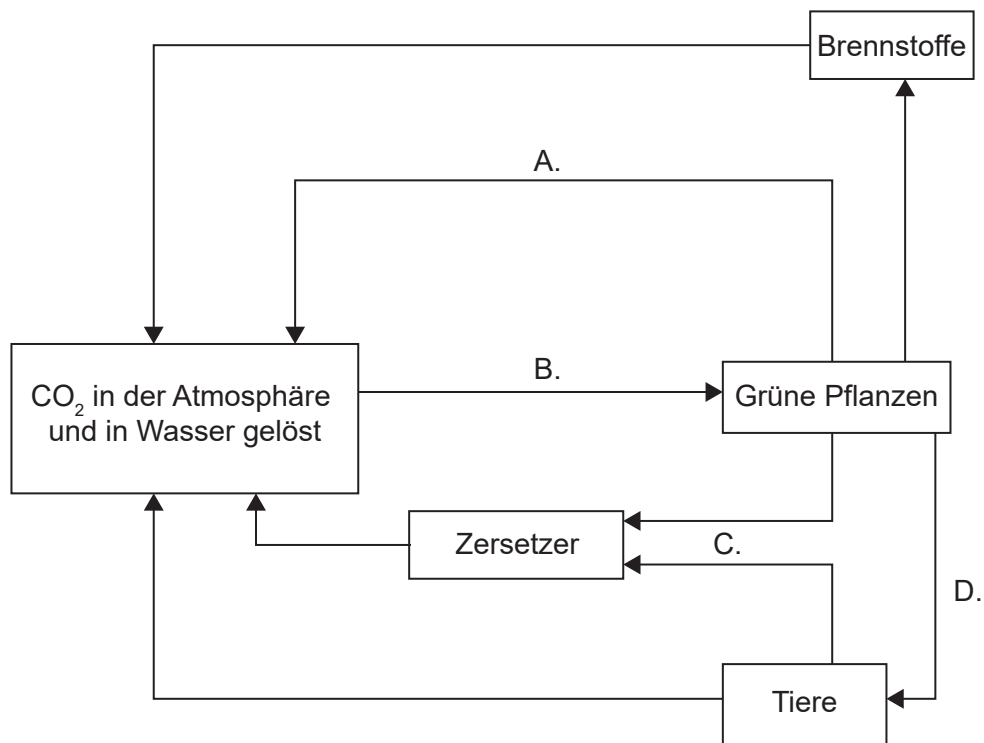


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2019]

Was beschreibt das Allel, das die Antigen-Sekretion im Speichel überträgt, basierend auf diesem Stammbaum-Diagramm am besten?

- A. Dominant
 - B. Rezessiv
 - C. Geschlechtsgekoppelt
 - D. Kodominant
17. Wofür wird PCR verwendet?
- A. Auftrennung von DNA-Fragmenten nach Größe
 - B. Amplifikation geringer Mengen von DNA
 - C. Vergleich von DNA-Proben
 - D. Genetische Modifikation der DNA von Organismen
18. Welches ist der ökologische Begriff für eine Gruppe von verschiedenen Organismen, die zusammenleben und in einer Wechselbeziehung zueinander stehen?
- A. Lebensgemeinschaft
 - B. Domäne
 - C. Ökosystem
 - D. Population

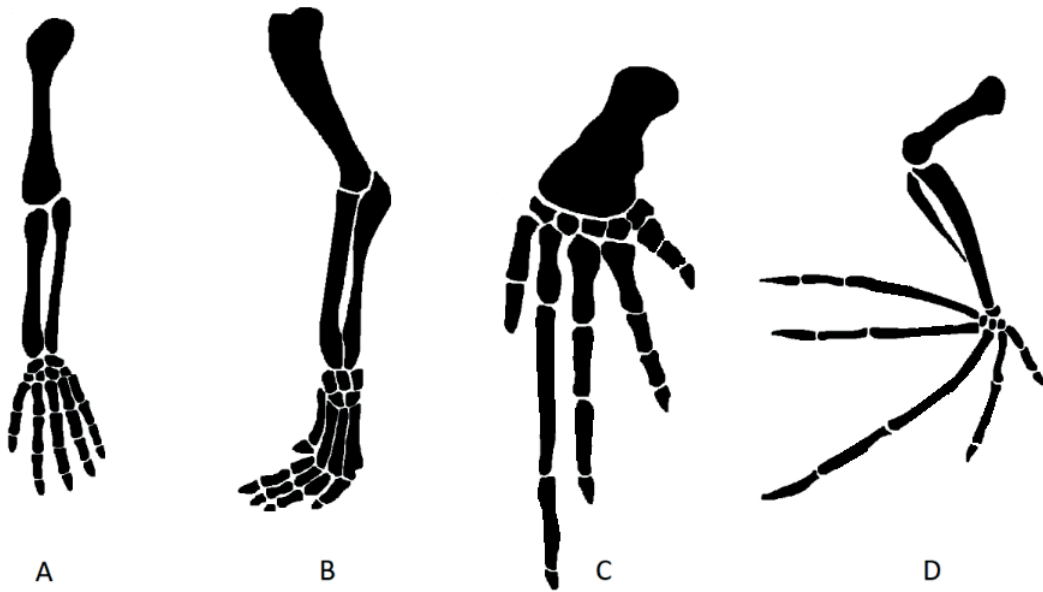
19. In welchem der in dem Diagramm mit A bis D beschrifteten Prozesse wird die größte Masse an Kohlenstoff pro Jahr in einem Wald-Ökosystem übertragen?



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2019]

20. Welches Material entsteht, wenn organische Materie in saurem, wassergesättigtem Boden nicht vollständig zersetzt werden kann?
- A. Kohle
 - B. Wasserstoff
 - C. Öl
 - D. Torf

21. Welche fünfstrahlige Extremität ist an das Fliegen angepasst?



[Quelle: frei nach Volkov Vladislav Petrovich, [https://en.wikipedia.org/wiki/Homology_\(biology\)#/media/File:Homology Vertebrates-en.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Homology_(biology)#/media/File:Homology Vertebrates-en.svg) und Zebra.element, https://en.wikipedia.org/wiki/File:Bat_mouse_forelimbs.png]

22. Ein Organismus hat folgende Merkmale:

- eine einzige Öffnung für Ingestion und Egestion
- radiäre Symmetrie
- Tentakel mit Nesselzellen.

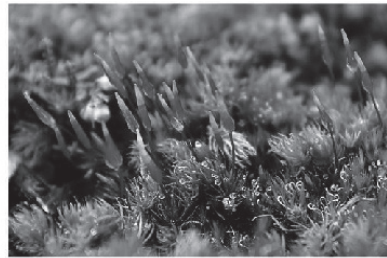
In welchen Stamm würde er höchstwahrscheinlich eingeordnet?

- A. Annelida
- B. Cnidaria
- C. Plathelminthes
- D. Porifera

23. Welcher Organismus gehört zu den Filicinophyta? (*Beachten Sie, dass die Pflanzen nicht maßstabsgerecht gezeichnet sind.*)



A



B



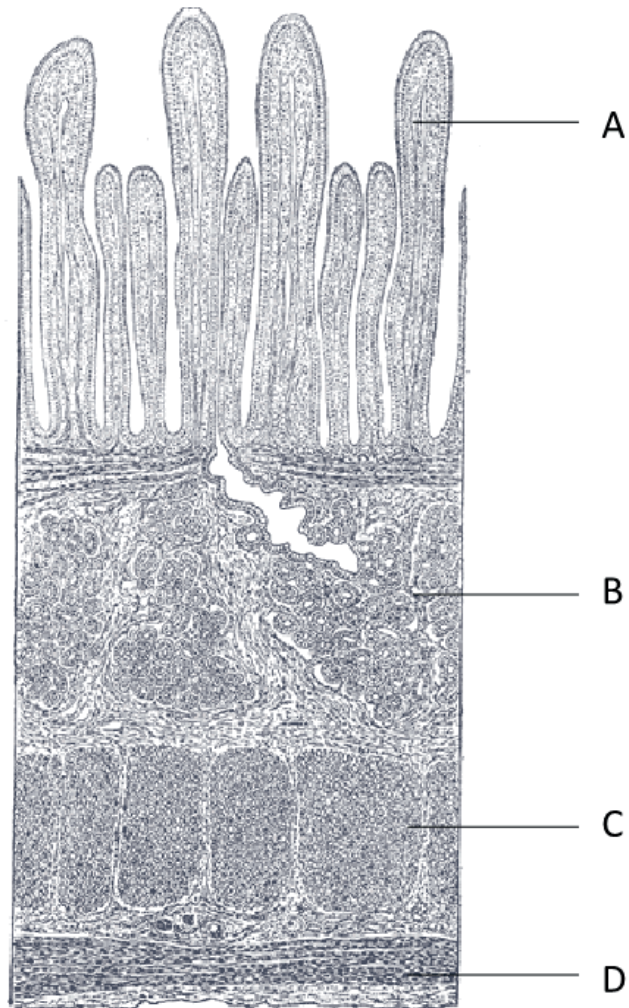
C



D

[Quelle: A: Sanjay ach/<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>
B: Vaelta/<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>
C: Andrey Zharkikh/<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en>
D: freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Caroline Needham]

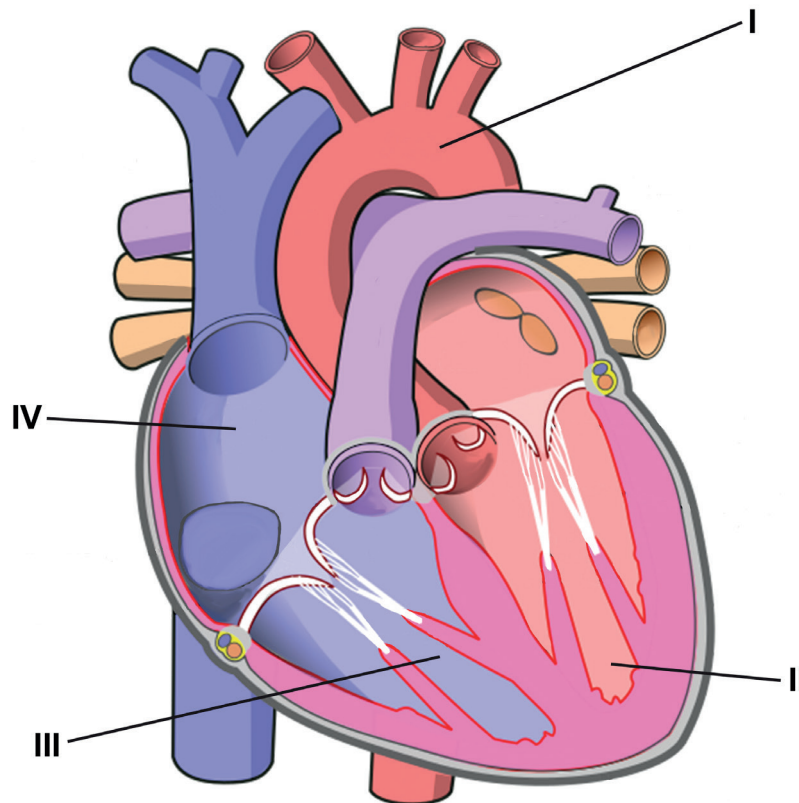
24. Die mikroskopische Aufnahme zeigt einen Längsschnitt durch den Dünndarm. Welcher Buchstabe bezeichnet die Ringmuskelschicht?



[Quelle: Henry Gray (1918) *Anatomy of the Human Body*]

25. Welcher Teil des Körpers sekretiert Amylase, Lipase und Endopeptidase für die Verdauung der Nahrung?
- A. Mund
 - B. Bauchspeicheldrüse
 - C. Magen
 - D. Dünndarm

26. Das Diagramm zeigt das menschliche Herz.

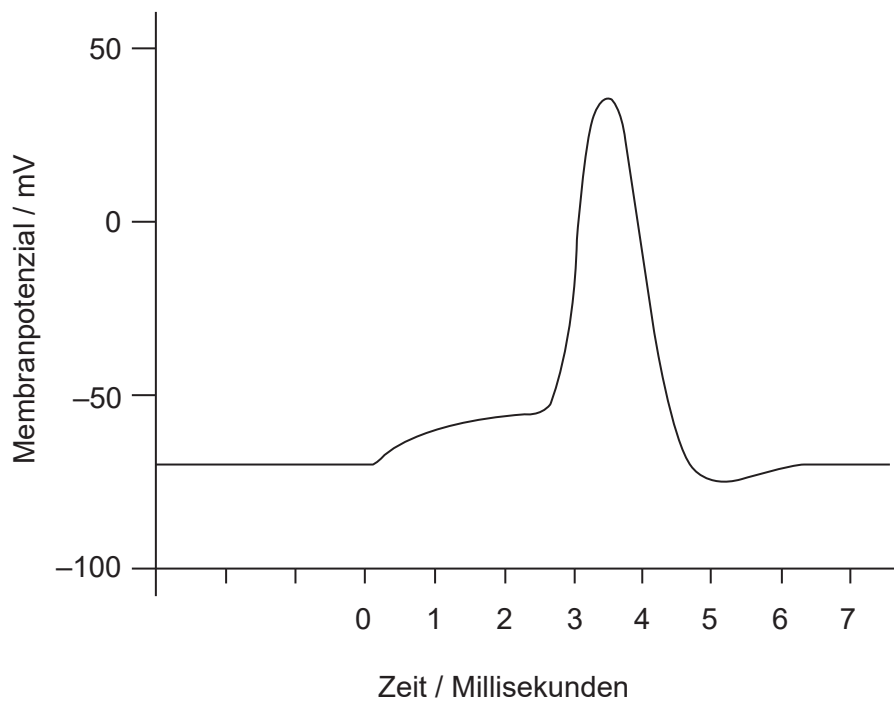


[Quelle: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_of_the_human_heart_\(cropped\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_of_the_human_heart_(cropped).svg) von Wapcaplet. Im Original vorkommende Beschriftung und Pfeile entfernt, Farben geändert und Diagramm neu beschriftet]

Welche Abfolge zeigt den Weg durch das Herz, den ein rotes Blutkörperchen während seines Kreislaufs durch den Körper nehmen könnte, nachdem es Sauerstoff in den Lungen aufgenommen hat?

- A. I → II → III → IV
 - B. II → I → IV → III
 - C. IV → III → I → II
 - D. IV → III → II → I
27. Was ist nichtspezifische Immunität gegenüber Krankheiten?
- A. Blockierung des prokaryotischen Stoffwechsels mit Antibiotika
 - B. Bildung von Antikörpern durch Lymphozyten
 - C. Endozytose von Pathogenen durch weiße Blutkörperchen
 - D. Produktion von geklonten Plasmazellen

28. Die Grafik zeigt ein Aktionspotenzial.



Welchen Wert hat das Schwellenpotenzial dieser Zelle?

- A. -80 mV
 - B. -70 mV
 - C. -55 mV
 - D. 40 mV
29. Welche Funktion hat das Hormon Leptin?
- A. Regulation der Stoffwechselrate
 - B. Appetithemmung
 - C. Regulierung der circadianen Rhythmen
 - D. Erhöhung des Blutzuckerspiegels

30. Welche Kurve auf der Grafik stellt die Veränderung des FSH-Spiegels während des Menstruationszyklus dar?

