

Biologie
Grundstufe
1. Klausur

Montag, 1. Mai 2017 (Nachmittag)

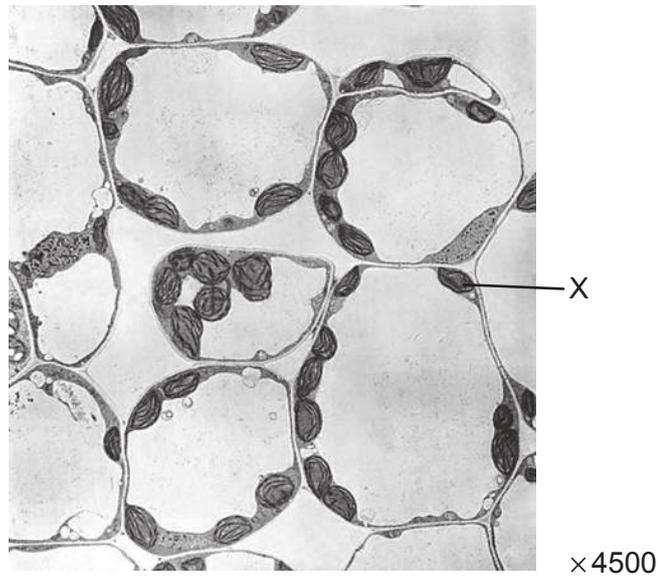
45 Minuten

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 Riesenalge *Acetabularia* hat ein Merkmal, das nahelegt, dass sie eine Ausnahme von der Zelltheorie darstellt. Um welches Merkmal handelt es sich?
 - A. Sie besitzt keinen Zellkern.
 - B. Sie besitzt keine Zellwand.
 - C. Sie besitzt nur ein Mitochondrium.
 - D. Sie ist nicht in einzelne Zellen unterteilt.

2. Die Abbildung zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme von Parenchymzellen eines Blattes.

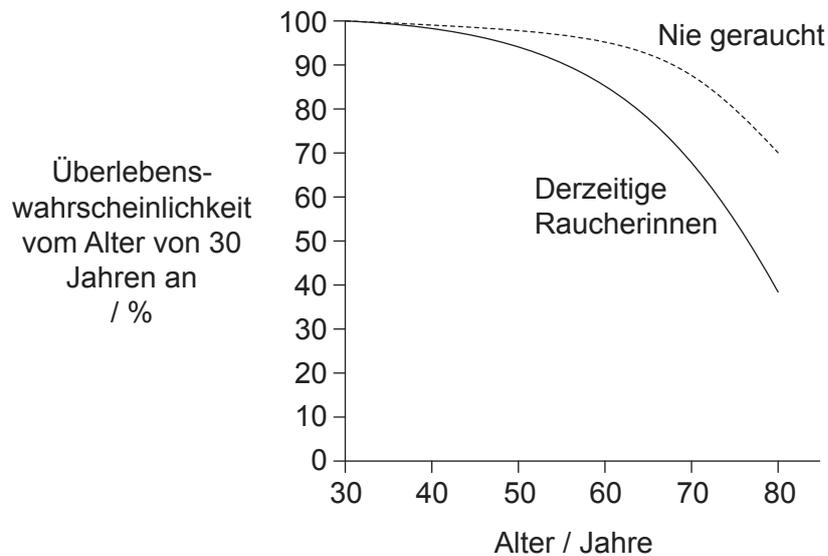


[Quelle: BIOPHOTO ASSOCIATES/SCIENCE PHOTO LIBRARY]

Was ist der Name der mit X beschrifteten Struktur?

- A. Zytoplasma
- B. Mitochondrium
- C. Zellkern
- D. Chloroplast

3. Was ist eine Funktion von Cholesterin in Tierzellen?
- A. Es erhöht das Körperfett.
 - B. Es reguliert die Membranfluidität.
 - C. Es kleidet die Innenwand der Kapillaren aus.
 - D. Es ist ein Bestandteil der Gallenflüssigkeit.
4. Was ist ein Beleg für die Endosymbiontentheorie?
- A. RNA kann Stoffwechselreaktionen katalysieren.
 - B. Meteoriten enthalten organische Moleküle.
 - C. Aminosäuren können aus anorganischen Verbindungen synthetisiert werden.
 - D. Mitochondrien besitzen ihre eigene DNA.
5. Die Abbildung zeigt die Überlebenswahrscheinlichkeit für Frauen im Alter zwischen 30 und 80 Jahren, die derzeit Raucherinnen sind, und für solche, die noch nie geraucht haben.



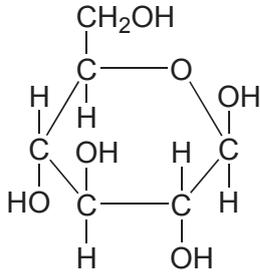
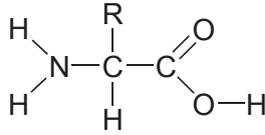
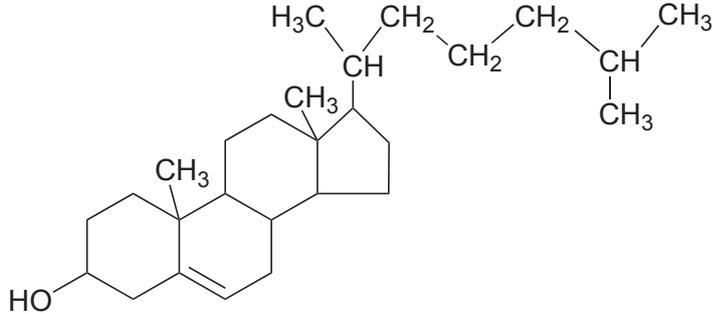
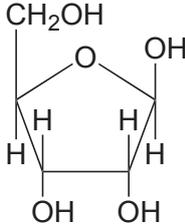
[Quelle: frei nach J Prabhat *et al.* (2013) *The New England Journal of Medicine*, 368 (4), Seite 347. Copyright ©2013 Massachusetts Medical Society. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung]

Was kann aus der Abbildung abgeleitet werden?

- A. Es besteht eine Korrelation zwischen Rauchen und Krebs.
- B. Rauchen senkt die Lebenserwartung.
- C. Rauchen verursacht Krebs.
- D. 70% der Raucherinnen werden mindestens 80 Jahre alt.

Bitte umblättern

6. Welche Strukturformel ist der richtigen Bezeichnung zugeordnet?

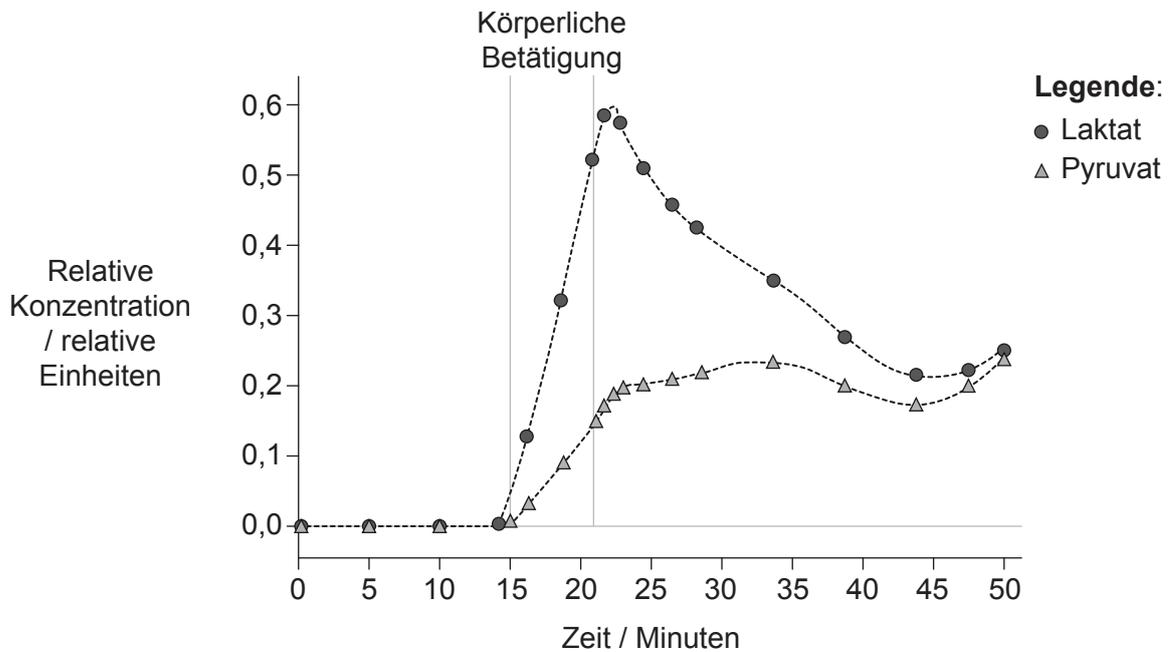
| Bezeichnung | Strukturformel |
|-------------------|---|
| A. D-Ribose |  |
| B. Aminosäure |  |
| C. Phospholipid |  |
| D. Beta-D-Glukose |  |

9. Was ist notwendig, um die DNA-Replikation semikonservativ zu machen?

- I. Trennung der Stränge durch RNA-Polymerase
- II. Komplementäre Basenpaarung
- III. Nutzung eines vorbestehenden Strangs als Vorlage

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

10. Im Diagramm ist die Änderung der Laktat- und Pyruvatkonzentration im Blut eines Sportlers während und nach einer Phase leichter körperlicher Betätigung im Vergleich zum Zeitraum vor der körperlichen Betätigung dargestellt.



[Quelle: W. E. Huckabee (1958) *The Journal of Clinical Investigation*, 37 (2), Seite 257]

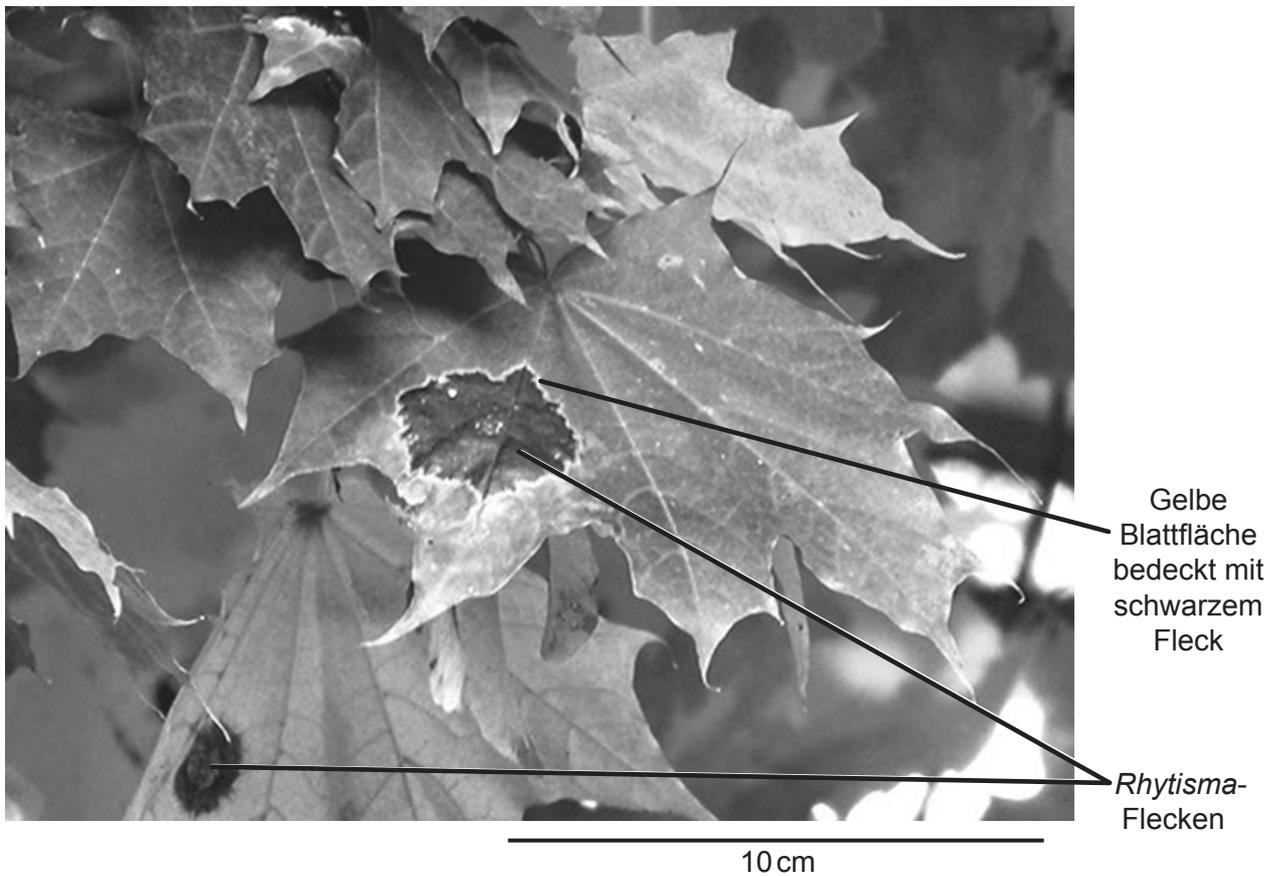
Was deuten diese Kurven an?

- A. Vor der körperlichen Betätigung wurde kein Pyruvat produziert, da es keine Zellatmung gab.
- B. Während der körperlichen Betätigung stand nicht ausreichend Sauerstoff für die Zellatmung zur Verfügung, daher war der Prozess teilweise anaerob.
- C. Während der körperlichen Betätigung stieg der Laktatspiegel aufgrund von aerober Atmung an.
- D. Nach der körperlichen Betätigung sank der Laktatspiegel, weil ausreichend Pyruvat zur Verwendung in der anaeroben Zellatmung zur Verfügung stand.

11. Welche Zuordnung bezüglich relativer Wellenlänge und Absorption durch Chlorophyll von rotem und blauem Licht im sichtbaren Spektrum ist korrekt?

| | Rotes Licht | | Blaues Licht | |
|----|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
| A. | längste Wellenlänge | wird absorbiert | kürzeste Wellenlänge | wird absorbiert |
| B. | kürzeste Wellenlänge | wird reflektiert | längste Wellenlänge | wird reflektiert |
| C. | längste Wellenlänge | wird absorbiert | kürzeste Wellenlänge | wird reflektiert |
| D. | kürzeste Wellenlänge | wird absorbiert | längste Wellenlänge | wird absorbiert |

12. Der Pilz *Rhytisma* wächst auf den Blättern bestimmter Bäume und verursacht gelb gefärbte Bereiche des Blattes, in denen es kein Chlorophyll mehr gibt. Später breitet sich ein schwarzer, teerähnlicher Fleck aus.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2017]

Was geschieht im Blatt, wenn *Rhytisma* vorhanden ist?

- I. Eine Zunahme der Kohlendioxidaufnahme
 - II. Eine Abnahme der Sauerstoffproduktion
 - III. Eine Zunahme des Wasserverlustes
- A. Nur I
 - B. Nur II
 - C. Nur II und III
 - D. I, II und III

13. Was unterscheidet ein Allel von einem Gen?
- A. Ein Allel ist aus RNA aufgebaut.
 - B. Ein Allel ist kürzer.
 - C. Ein Allel ist eine Variante eines Gens.
 - D. Ein Allel kann nicht im Verlauf der genetischen Modifikation übertragen werden.
14. Was ist eine Eigenschaft der Paare von Schwesterchromatiden, die während der Meiose sichtbar sind?
- A. Sie sind durch Replikation der DNA vor der Meiose entstanden.
 - B. Sie treten nur in Meiose I auf.
 - C. Sie trennen sich während der Metaphase I in der Meiose.
 - D. Sie treten nur in Meiose II auf.
15. Einige Hunderassen haben charakteristischerweise eine schwarze Maske, das heißt eine Dunkelfärbung des Fells in der Nähe der Nase, wie durch den Pfeil in dieser Fotografie gezeigt.



Schwarze Maske

[Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:French_bulldog_on_the_grass.jpg]

Welches Zuchtergebnis ist mit einer richtigen Schlussfolgerung verbunden, wenn Hunde, die reinerbig für schwarze Masken waren, mit Hunden ohne schwarze Maske gekreuzt wurden?

- A. Wenn 0 % der Welpen eine Maske haben, ist das Merkmal rezessiv.
- B. Wenn 25 % der Welpen eine Maske haben, ist das Merkmal dominant.
- C. Wenn 75 % der Welpen eine Maske haben, ist das Merkmal dominant.
- D. Wenn 100 % der Welpen eine Maske haben, ist das Merkmal rezessiv.

19. Durch welchen Mechanismus tragen Treibhausgase zur Erwärmung der Erdatmosphäre bei?
- A. Durch die höhere Konzentration der Treibhausgase wird mehr von der Sonne kommende langwellige Strahlung absorbiert.
 - B. Von der Erdoberfläche ausgesandte kurzwellige Strahlung nimmt mit steigender Konzentration der Treibhausgase zu.
 - C. Sie absorbieren bei steigender Konzentration mehr von der Erdoberfläche ausgesandte langwellige Strahlung.
 - D. Sie absorbieren mehr kurzwellige Strahlung, die durch vermehrte Verbrennung fossilisierter organischer Stoffe entsteht.
20. Das Diagramm zeigt die Dauer des Gesangs von Vögeln der Gattung *Phylloscopus*, die von Westen nach Osten in Nordeuropa und Nordasien ermittelt wurde.

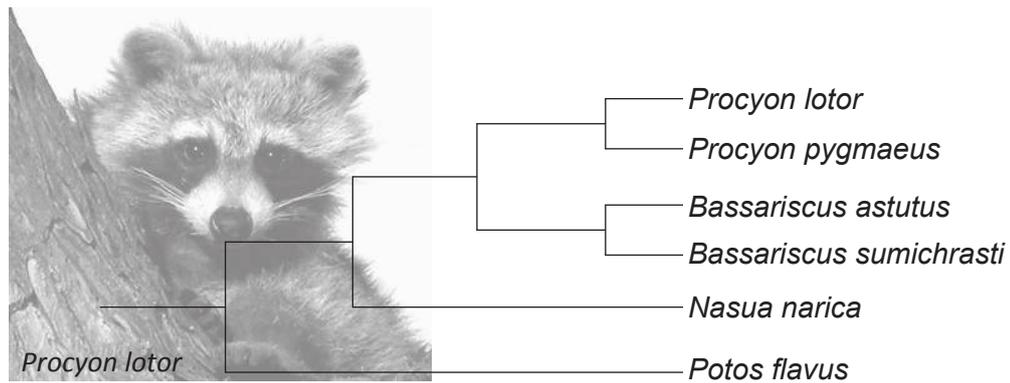
Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

Welches Konzept wird von diesen Daten veranschaulicht?

- A. Graduelle Divergenz
 - B. Adaptive Radiation
 - C. Sich untereinander kreuzende Populationen
 - D. Punktualismus
21. Was ist eine direkte Folge der Überproduktion von Nachwuchs?
- A. Individuen werden besser an die Umwelt angepasst.
 - B. Der Nachwuchs wird einem innerartlichen Wettbewerb unterworfen.
 - C. Der Nachwuchs wird sich zu verschiedenen Arten entwickeln.
 - D. Der Nachwuchs wird Mutationen unterworfen.

Bitte umblättern

22. Das Diagramm stellt ein Kladogramm der Familie der Procyonidae dar.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2017]

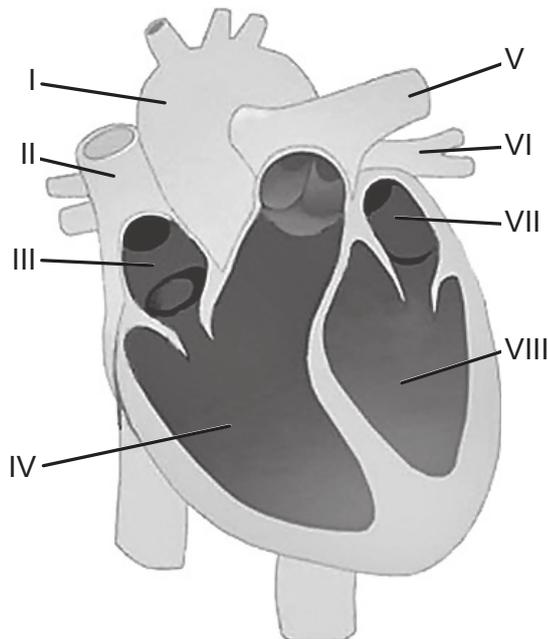
Was wäre eine Rechtfertigung dafür, diese Organismen in vier verschiedene Gattungen einzuordnen?

- A. Sie leben in unterschiedlichen Habitaten.
 - B. Sie besitzen keinen gemeinsamen Vorfahren.
 - C. Es bestehen ausreichend Unterschiede zwischen ihnen.
 - D. Die Häufigkeit der Aufspaltungen der Arten.
23. Was ist ein Merkmal sowohl der Bryophyta als auch der Filicinophyta?
- A. Gefäßgewebe
 - B. Hauchdünne Blätter
 - C. Freisetzung von Sporen
 - D. Immergrüne Stacheln
24. Welcher der folgenden Prozesse läuft im Dünndarm ab?

| | Substrat | Verdauendes Enzym | Resorbiertes Endprodukt |
|----|-----------------|--|--------------------------------|
| A. | Fettsäuren | Lipase aus der Leber | Glyzerin |
| B. | Nukleinsäuren | Endopeptidase aus der Bauchspeicheldrüse | Nukleotide |
| C. | Maltose | Glukagon aus α -Zellen der Bauchspeicheldrüse | Glukose |
| D. | Stärke | Amylase aus der Bauchspeicheldrüse | Glukose |

25. Was ist eine Eigenschaft des linken Atriums?
- A. Adrenalin (Epinephrin) senkt seine Kontraktionsrate.
 - B. Es kontrahiert, während der linke Ventrikel kontrahiert.
 - C. Es empfängt Blut aus der linken Lungenarterie.
 - D. Sein Druck sinkt, während sich der linke Ventrikel füllt.

26. In der Abbildung ist das menschliche Herz dargestellt.



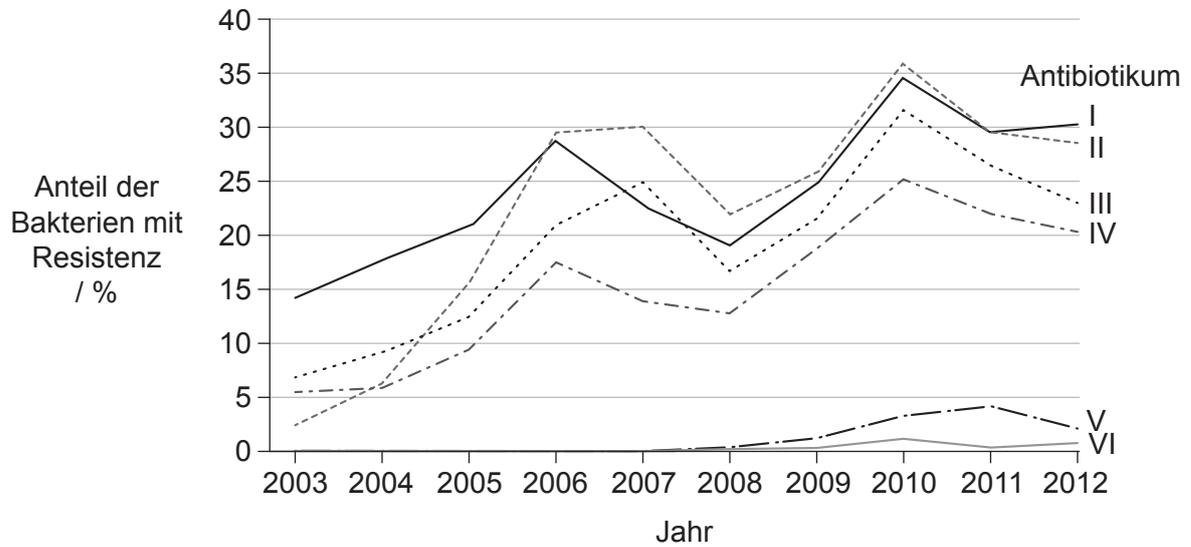
[Quelle: Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von Macmillan Publishers Ltd: *Nature*, 406, Bu *et al.*, Seite 116, copyright (2009)]

Welche der genannten Reihenfolgen entspricht dem Blutfluss im Herzen?

- A. III → IV → I
- B. IV → III → II
- C. VII → VIII → I
- D. VIII → VII → VI

Bitte umblättern

27. Das Bakterium *Neisseria gonorrhoeae* verursacht Infektionen der menschlichen Geschlechtsorgane. Das Diagramm zeigt über einen Zeitraum von zehn Jahren den prozentualen Anteil der Proben, in denen dieses Bakterium Resistenz gegenüber sechs Antibiotika gezeigt hat.



[Quelle: © Alle Rechte vorbehalten. National Surveillance of Antimicrobial Susceptibilities of *Neisseria gonorrhoeae* Annual Summary 2012. Public Health Agency of Canada, 2012. Übersetzt, adaptiert und wiedergegeben mit freundlicher Genehmigung vom Gesundheitsminister, 2017.]

Was ist eine mögliche Erklärung für die Tatsache, dass die Summe der Prozentsätze der Resistenzen im Jahr 2010 größer als 100% war?

- A. Patienten nehmen die Antibiotika nicht wie verschrieben ein.
 - B. In jenem Jahr wurden mehr Patienten untersucht.
 - C. Es gab eine Epidemie von *Neisseria gonorrhoeae* in jenem Jahr.
 - D. Manche Bakterien sind resistent gegenüber mehr als einem Antibiotikum.
28. Wo in der Lunge findet der Gasaustausch statt?
- A. In Pneumozyten vom Typ I
 - B. In den Bronchiolen
 - C. In den Venen um die Alveolen herum
 - D. In den Surfactanten

- 29.** Wenn es zutrifft, dass Schizophrenie durch ein Überangebot der Neurotransmitter Dopamin und Serotonin in den Synapsen mancher Bereiche des Gehirns verursacht wird, welcher Wirkmechanismus eines Medikaments könnte dann zur Behandlung der Symptome wirksam sein?
- A. Freisetzung von Cholinesterase in den synaptischen Spalt
 - B. Verstärkte Wiederaufnahme von Dopamin und Serotonin durch präsynaptische Neuronen
 - C. Erhöhte Durchlässigkeit des präsynaptischen Neurons für Natrium
 - D. Hemmung der Dopamin- und Serotonin-Rezeptoren an präsynaptischen Neuronen
- 30.** Was trägt direkt zur Regulierung der menschlichen Körpertemperatur bei?
- A. Von der Zirbeldrüse sezerniertes Melatonin
 - B. Von der Schilddrüse sezerniertes Thyroxin
 - C. Von den α -Zellen der Bauchspeicheldrüse sezerniertes Glukagon
 - D. Exokrine Sekrete der Bauchspeicheldrüse
-