

Biologie
Leistungsstufe
1. Klausur

Mittwoch, 6. Mai 2015 (Vormittag)

1 Stunde

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 **[40 Punkte]**.

1. Wie entwickelt sich während des Wachstums einer Zelle das Verhältnis von Zelloberfläche zu Zellvolumen?

- A. Es nimmt ab, daher wird die Produktion von Abfallstoffen reduziert.
- B. Es nimmt zu, daher wird die Aufnahme von Mineralionen erhöht.
- C. Es nimmt zu, daher nimmt die Osmose ab.
- D. Es nimmt ab, daher ist die Gasaustauschrate zu gering.

2. Was ist eine Funktion der Zellwand der Pflanzenzelle?

- A. Bildung von Vesikeln zum Transport großer Moleküle
- B. Verhinderung einer extremen Wasseraufnahme
- C. Kommunikation mit anderen Zellen mittels Glykoproteinen
- D. Aktiver Transport von Ionen

3. Was unterscheidet prokaryotische Zellen von eukaryotischen Zellen?

	Prokaryotische Zellen	Eukaryotische Zellen
A.	keine Plasmamembran	Plasmamembran
B.	80S-Ribosomen	70S-Ribosomen
C.	Golgi-Apparat	Mitochondrien
D.	keine internen Membrankompartimente	interne Membrankompartimente

4. Was ist ein Beispiel für binäre Spaltung?

- A. Zellteilung bei Prokaryoten
- B. Produktion von haploiden Gameten
- C. Trennung von Chromatiden in prokaryotischen Zellen
- D. Replikation prokaryotischer DNA gleichzeitig in zwei Richtungen

5. Welche sind die **häufigsten** in Lebewesen vorkommenden Elemente?
- A. Calcium, Phosphor, Eisen und Natrium
 - B. Calcium, Natrium, Stickstoff und Phosphor
 - C. Kohlenstoff, Phosphor, Sauerstoff und Stickstoff
 - D. Stickstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff
6. Wo werden die Proteine verwendet, die von freien Ribosomen synthetisiert werden?
- A. Außerhalb der Zelle nach Sekretion
 - B. Innerhalb des Nukleus
 - C. Innerhalb der Lysosomen
 - D. Innerhalb des Zytoplasmas
7. Was ist eine Folge der spezifischen Wärmekapazität von flüssigem Wasser, Eis und Wasserdampf?

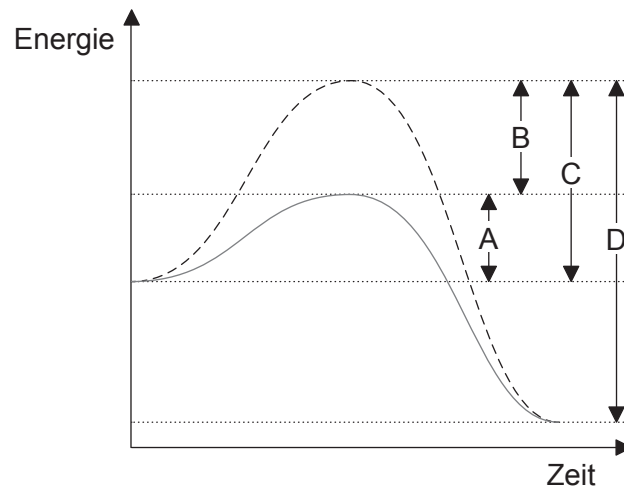
Zustand	Spezifische Wärmekapazität / $\text{kJ kg}^{-1} \text{K}^{-1}$
flüssiges Wasser	4,187
Eis	2,108
Wasserdampf	1,996

- A. Zum Erwärmen von Wasserdampf ist weniger Energie notwendig als zum Erwärmen von flüssigem Wasser.
- B. Salz löst sich leichter in flüssigem Wasser als in Eis.
- C. Kleine Insekten können über flüssiges Wasser gehen.
- D. Eis schwimmt auf flüssigem Wasser.

10. Welcher der folgenden Abläufe zeigt die korrekte Reihenfolge bei der Proteinsynthese?

	Früher	→	Später
A.	die kleine und große Teileinheit eines Ribosoms werden verbunden	eine erste tRNA mit der Aminosäure Methionin erreicht das Ribosom	das Ribosom erreicht ein Stoppcodon
B.	eine Aminosäure bindet an tRNA	die tRNA bewegt sich am Ribosom von einer Bindungsstelle zu einer anderen Bindungsstelle	das Ribosom erreicht ein Stoppcodon
C.	eine Aminosäure bindet an mRNA	zwischen den Aminosäuren wird eine Peptidbindung hergestellt	die tRNA bewegt sich am Ribosom von einer Bindungsstelle zu einer anderen Bindungsstelle
D.	die tRNA bewegt sich am Ribosom von einer Bindungsstelle zu einer anderen Bindungsstelle	zwischen den Aminosäuren wird eine Peptidbindung hergestellt	das Anticodon einer mRNA bindet an eine passende tRNA

11. Was ist die Aktivierungsenergie einer Reaktion, wenn sie von einem Enzym katalysiert wird?



12. Wie kann die Fotosyntheserate gemessen werden?

- I. Anhand der Menge des produzierten Sauerstoffs
 - II. Anhand des Anstiegs der Biomasse
 - III. Anhand der Menge des produzierten Kohlendioxids
- A. Nur I
 - B. Nur I und II
 - C. Nur I und III
 - D. I, II und III

13. Was geschieht während der Glykolyse pro Molekül Glukose?

- A. Zwei Moleküle Pyruvat werden gebildet.
- B. Es kommt zu einem Nettogewinn von zwei $\text{NADPH} + \text{H}^+$.
- C. Es kommt zu einem Nettoverlust von zwei Molekülen ATP.
- D. Zwei Moleküle Acetyl-CoA werden gebildet.

14. Was geschieht sowohl bei der Atmung als auch bei der Fotosynthese?

- A. Triosephosphate werden decarboxyliert.
- B. NADPH wird produziert.
- C. ATP wird produziert.
- D. Elektronen durchströmen die ATP-Synthase.

15. Die Tabelle zeigt die CO₂-Konzentrationen im monatlichen Durchschnitt an zwei Überwachungsstationen in mg L⁻¹.

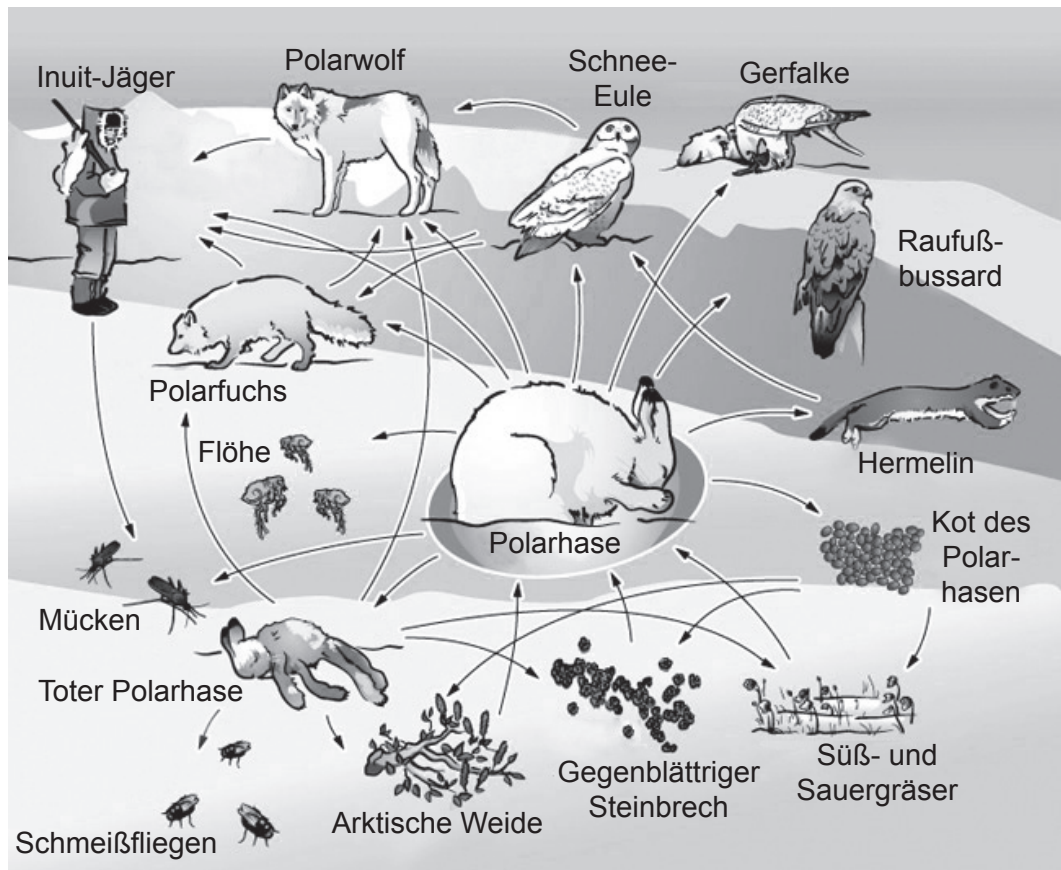
Monat Station	Jul 2011	Aug 2011	Sept 2011	Okt 2011	Nov 2011	Dez 2011	Jan 2012	Feb 2012	Mär 2012	Apr 2012	Mai 2012	Jun 2012
Cape Grim, Australien	388	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	390
Mauna Loa, Hawaii, USA	392	390	389	389	390	392	393	394	394	396	397	396

[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2015]

Was wird von den Daten direkt ausgesagt?

- A. Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre ist je nach Ort unterschiedlich hoch.
- B. Cape Grim ist von der globalen Erwärmung weniger stark betroffen als Mauna Loa.
- C. CO₂ ruft an beiden Standorten einen Treibhauseffekt hervor.
- D. Die Standardabweichung ist für Cape Grim höher als für Mauna Loa.

16. Die Abbildung zeigt ein Nahrungsnetz in der Arktis.



[Quelle: Ukaliq, the Arctic Hare (<http://nature.ca/ukaliq/>) © Canadian Museum of Nature]

Was ist die Rolle des Polarhasen?

- A. Detritusfresser
- B. Primärkonsument
- C. Sekundärkonsument
- D. Saprotroph

- 17.** Welches der folgenden Beispiele liefert Beweismittel für die Evolution?
- A. Weiße Flügel des Birkenspanners werden in industrialisierten Gegenden schwarz.
 - B. Antibiotikaresistente Bakterien ersetzen mit der Zeit nichtresistente Bakterien.
 - C. Die Schnäbel mancher Galapagos-Finken werden in trockenen Jahren kleiner.
 - D. Eisbären werden nach der globalen Erwärmung in wärmeren Breiten gefunden.

- 18.** Was fördert die natürliche Auslese?

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

19. Die Fotografie zeigt eine Blütenpflanze.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2015]

Was kann aus dieser Fotografie geschlossen werden?

- A. Diese Pflanze ist einkeimblättrig, da die Blütenorgane dreizählig vorliegen.
 - B. Diese Pflanze ist zweikeimblättrig, da sie von Tieren bestäubt wird.
 - C. Diese Pflanze ist einkeimblättrig, da die Blütenblätter symmetrisch sind.
 - D. Diese Pflanze ist zweikeimblättrig, weil die Eizellen im Fruchtknoten vorliegen.
20. Was führt dazu, dass eine zweikeimblättrige Langtagspflanze in die Länge wächst?
- A. Der durch den Transpirationssog hervorgerufene erhöhte Turgor
 - B. Die Stimulation des apikalen Meristems durch Auxin
 - C. Die Stimulation des lateralen Meristems durch Gibberellin
 - D. Die Umwandlung von P_{fr} in P_r

21. Die Fotografie zeigt die Pflanze *Parthenocissus quinquefolia*.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2015]

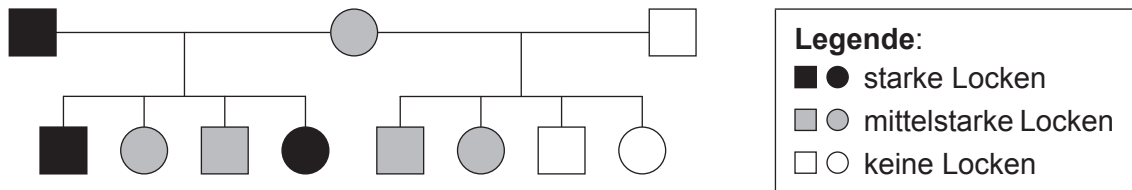
Welche Struktur ist mit dem Buchstaben X bezeichnet?

- A. Ein umgebildeter Stiel zur Verteidigung gegen Räuber
 - B. Eine umgebildete Wurzel zur Aufnahme von Wasser aus der Luft
 - C. Ein zu einer Ranke umgebildetes Blatt, um die Pflanze an einer Oberfläche zu befestigen
 - D. Ein zu einer Knolle umgebildeter Stiel zum Luftaustausch
22. Welche der Individuen in diesem Punnett-Quadrat sind farbenblind?

	X^B	Y
X^B	$X^B X^B$	$X^B Y$
X^b	$X^B X^b$	$X^b Y$

- A. $X^B Y$
- B. $X^B X^B$
- C. $X^b Y$
- D. $X^B X^b$

23. Selkirk-Rex-Katzen haben ein lockiges Fell aufgrund des Vorliegens des Allels S^C . Diese Katzen haben entweder starke oder mittelstarke Locken. Das Fell anderer Katzen besitzt in der Regel aufgrund des Vorliegens des Allels S^s glatte Haare ohne Locken. Weibliche Katzen sind durch Kreise und männliche Katzen durch Quadrate dargestellt.



Was sind die Phänotypen von Katzen mit diesen Genotypen?

	$S^s S^s$	$S^s S^C$
A.	keine Locken	mittelstarke Locken
B.	starke Locken	keine Locken
C.	starke Locken	mittelstarke Locken
D.	keine Locken	starke Locken

24. Welcher Genotyp ist eine Rekombinante aus einer Testkreuzung mit dem unten dargestellten Genotyp?

$$\begin{array}{c} \text{G R} \\ \hline \text{g r} \end{array}$$

A. $\begin{array}{c} \text{g r} \\ \hline \text{g r} \end{array}$

B. $\begin{array}{c} \text{G G} \\ \hline \text{r r} \end{array}$

C. $\begin{array}{c} \text{G r} \\ \hline \text{g r} \end{array}$

D. $\begin{array}{c} \text{G r} \\ \hline \text{g R} \end{array}$

25. Welche der folgenden Aussagen ist eine Formulierung von Mendels Unabhängigkeitsregel?

- A. Allelpaare werden während der Gametenbildung getrennt und während der Befruchtung neu kombiniert.
- B. Allelpaare von unterschiedlichen Genen werden während der Gametenbildung unabhängig voneinander getrennt.
- C. Nicht gekoppelte Allele werden in einer dihybriden Kreuzung in einem Verhältnis von 9:3:3:1 verteilt.
- D. Allelpaare desselben Gens werden während der Gametenbildung unabhängig voneinander verteilt.

26. Was ist eine Definition für einen Klon?

- A. Eine Gruppe von Zellen, die von einer einzigen Mutterzelle abgeleitet wurden
- B. Differenzierte Zellen, welche noch die Fähigkeit zur Zellteilung besitzen
- C. Ein Fötus, der speziell zur medizinischen Verwendung entwickelt wurde
- D. Eine Gruppe von Zellen, welche die Fähigkeit zur Differenzierung verloren haben

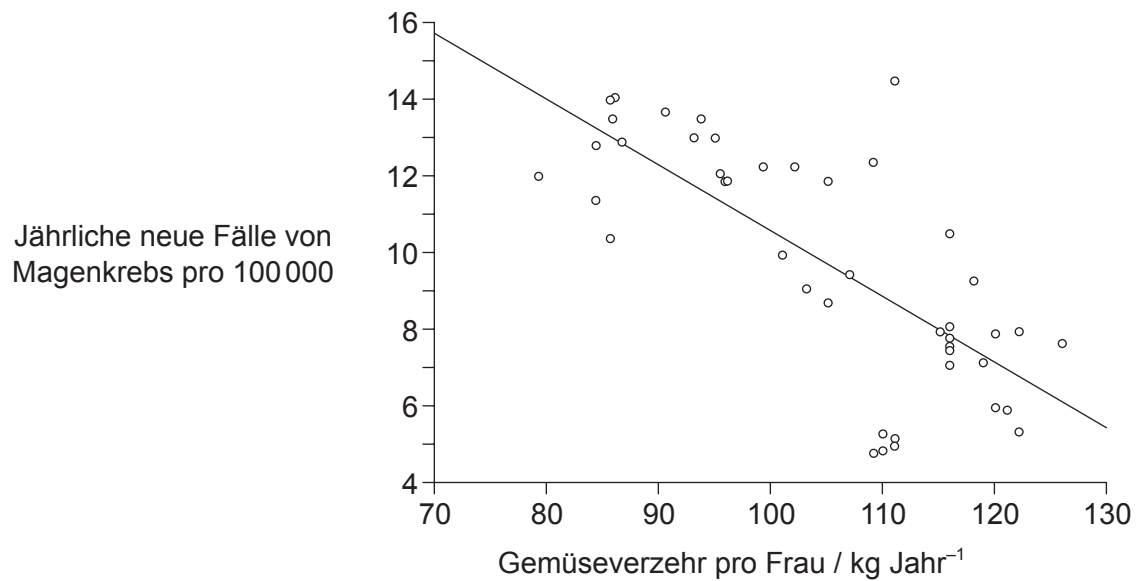
27. Was war ein Ziel der genetischen Modifizierung von Organismen?

- A. Stammzellen aus Embryos zur medizinischen Verwendung zu liefern
- B. Feldfrüchte resistent gegen Herbizide zu machen
- C. Spermazellen für die In-vitro-Fertilisation (IVF) zu liefern
- D. Genetisch identische Schafe herzustellen

28. Was sind Funktionen von Magen, Dünndarm bzw. Dickdarm?

	Magen	Dünndarm	Dickdarm
A.	Verdauung von Proteinen	Aufnahme von Glukose	Aufnahme von Wasser
B.	Verdauung von Stärke	Verdauung von Proteinen	Verdauung von Lipiden
C.	Verdauung von Proteinen	Assimilation von Glukose	Ausscheidung von Zellulose
D.	Assimilation von Alkohol	Verdauung von Stärke	Aufnahme von Wasser

29. Die Grafik zeigt eine Korrelation zwischen der Anzahl neuer Magenkrebsfälle und dem Gemüseverzehr bei Frauen in Polen.

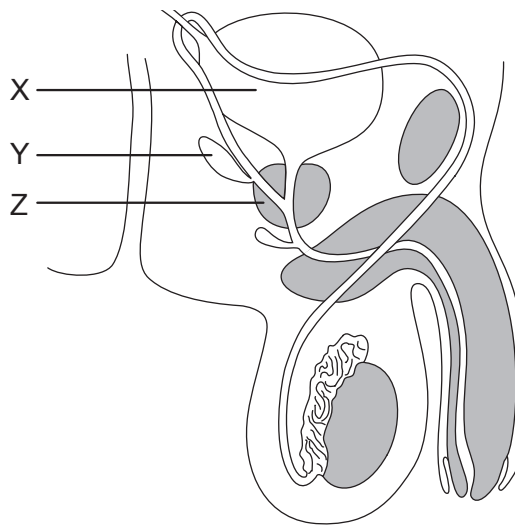


[Quelle: "Impact of diet on long-term decline in gastric cancer incidence in Poland", Mirosław Jarosz, Włodzimierz Sekula, Ewa Rychlik and Katarzyna Figurska. *World J Gastroenterol* 17(1): 89–97. Figur 4. Online veröffentlicht 7. Januar 2011. doi:10.3748/wjg.v17.i1.89.]

Welche Aussage kann anhand der Grafik getroffen werden?

- A. Gemüseverzehr führt zu Magenkrebs
 - B. 68 % der Daten konzentrieren sich um die Trendlinie herum
 - C. Allein anhand der Grafik kann keine Aussage zur Kausalität getroffen werden
 - D. Nur dass die Korrelation positiv ist
30. Was ist eine Folge der Fusion von Tumorzellen mit B-Zellen?
- A. Die Unfähigkeit der B-Zellen, sich zu teilen
 - B. Die Produktion monoklonaler Antikörper
 - C. Die Produktion von Antigenen
 - D. Die Aktivierung von Helfer-T-Zellen

31. Die Abbildung zeigt die Fortpflanzungsorgane beim Mann.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2015]

Wo beginnt die Entwicklung von Prostatakrebs wahrscheinlich?

- A. Nur bei X
- B. Nur bei Y und Z
- C. Nur bei Z
- D. Bei X, Y und Z

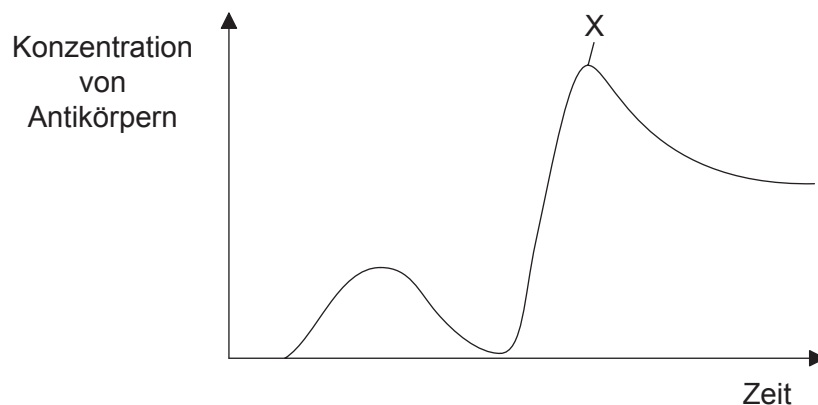
32. Was ist eine Rolle der Herzerarterien?

- A. Lieferung von Informationen zur Temperatur des Blutes an den Hypothalamus
- B. Versorgung des Herzmuskels mit Sauerstoff und Nährstoffen
- C. Transport von Blut vom Herzen weg
- D. Überwachung des pH-Wertes des Blutes

33. Was ist ein Kennzeichen von Diabetes Typ I?

- A. Er kann allein über die Ernährung kontrolliert werden.
- B. Risikofaktoren wie Fettleibigkeit erhöhen sein Vorkommen.
- C. Die Alphazellen der Bauchspeicheldrüse werden zerstört, in der Regel im Erwachsenenalter.
- D. Die Betazellen der Bauchspeicheldrüse werden zerstört, in der Regel im Kindesalter.

34. Was geschieht, wenn die Körpertemperatur des Menschen bei Bewegung ansteigt?
- A. Die Arteriolen bewegen sich näher zur Hautoberfläche.
 - B. Der Hypothalamus senkt die Zellatmung.
 - C. Die Hautkapillaren schließen sich.
 - D. Das Wasser aus dem Schweiß verdunstet und kühlt so den Körper.
35. Was geschieht bei der synaptischen Übertragung?
- A. K^+ strömt in die postsynaptische Membran ein.
 - B. Ein Neurotransmitter wird durch die präsynaptische Membran aufgenommen.
 - C. Na^+ wird aus der präsynaptischen Membran freigesetzt.
 - D. Ein Neurotransmitter bindet an einen Rezeptor in der postsynaptischen Membran.
36. Die Abbildung hat die Abwehr gegen ansteckende Krankheiten zum Thema.



[Quelle: CAMPBELL, NEIL A.; REECE, JANE B., *BIOLOGY*, 7th Edition, © 2005, Seite 908. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, NJ. Mit freundlicher Genehmigung.]

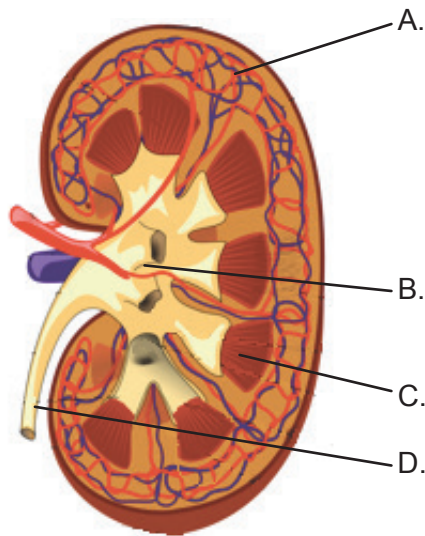
Was wird hier wahrscheinlich mit dem Buchstaben X gekennzeichnet?

- A. Der Anstieg der Lymphozytenzahl nach einer HIV-Infektion
- B. Der Höhepunkt der Infektion
- C. Die Sekundärreaktion auf einen Impfstoff
- D. Das erste Auftreten von AIDS-Symptomen

37. Was ist die Hauptaufgabe der Nerven bei der Bewegung des Menschen?

- A. Muskeln zum Strecken veranlassen
- B. Gelenke bewegen
- C. Schmerzsignale transportieren, die Muskelverletzungen anzeigen
- D. Muskelkontraktionen stimulieren

38. Welcher Buchstabe bezeichnet die Medulla?



[Quelle: "KidneyStructures PioM" von Piotr Michał Jaworski; PioM EN DE PL – Eigenes Werk.
Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 via Wikimedia Commons –

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KidneyStructures_PioM.svg#/media/File:KidneyStructures_PioM.svg]

39. Die Abbildung zeigt einen Schnitt eines Hodens unter dem Mikroskop.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt.

Welche Struktur wird hier mit dem Buchstaben X bezeichnet?

- A. Interstitielle Zellen (Leydig-Zellen)
- B. Keimepithelzelle
- C. Sich entwickelndes Spermatozoon
- D. Sertoli-Zelle

40. Welches Ereignis tritt während der normalen Befruchtung auf?

- A. Das Akrosom verschmilzt mit der Eimembran.
 - B. Die gesamte Spermazelle dringt in das Zytoplasma des Eis ein.
 - C. Das Ei teilt sich und bildet eine Blastozyste.
 - D. Die Corticalgranula verschmelzen mit der Eimembran.
-