

Biologie
Grundstufe
1. Klausur

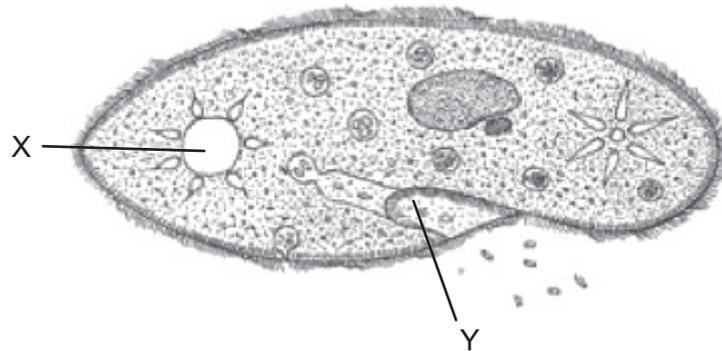
Mittwoch, 15. November 2017 (Nachmittag)

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]**.

Die Abbildung eines *Parameciums* gehört zu den Fragen 1 und 2.



[Quelle: frei nach www.biology-resources.com. Copyright 2004-2017 D G Mackean & Ian Mackean. Alle Rechte vorbehalten.]

1. Welche Funktionen übernehmen die Strukturen X und Y in dem *Paramecium*?

	X	Y
A.	Exkretion	Verdauung
B.	Homöostase	Nahrungsaufnahme
C.	Bewegung	Nahrungsspeicherung
D.	Atmung	DNA-Replikation

2. Welcher Hinweis in der Abbildung des *Parameciums* zeigt, ob es sich um einen Prokaryoten oder Eukaryoten handelt?

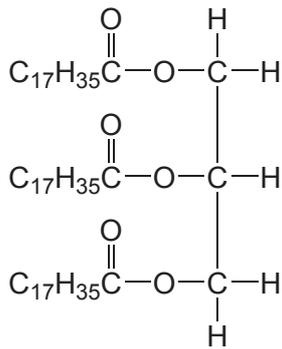
- A. Kompartimente in der Zelle weisen darauf hin, dass es sich um einen Eukaryoten handelt.
- B. Das Fehlen des Zellkerns weist darauf hin, dass es sich um einen Prokaryoten handelt.
- C. Das Fehlen einer Zellwand weist darauf hin, dass es sich um einen Eukaryoten handelt.
- D. Es ist ein Einzeller, also muss es sich um einen Prokaryoten handeln.

3. Die Salzkonzentration innerhalb einer Tierzelle beträgt 1,8%. Die Salzkonzentration im umgebenden Medium ändert sich und beträgt nun 5%. Was wird wahrscheinlich die Reaktion sein?

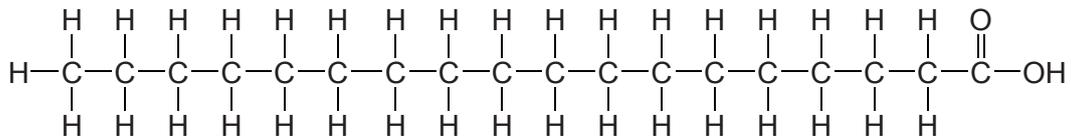
- A. Die Zelle wird Wasser aus dem Medium aufnehmen.
- B. Die Zelle wird Salz an das Medium verlieren.
- C. Die Zelle wird unverändert bleiben.
- D. Die Zelle wird aufgrund von Wasserverlust schrumpfen.

6. Welches Molekül könnte zu Aminosäuren hydrolysiert werden?

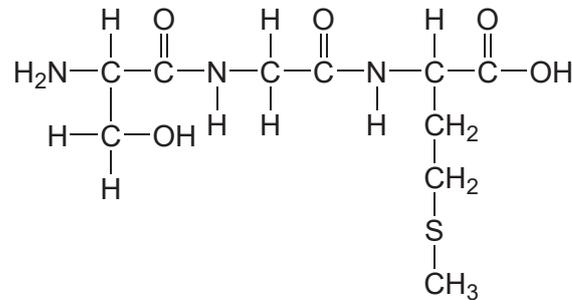
A.



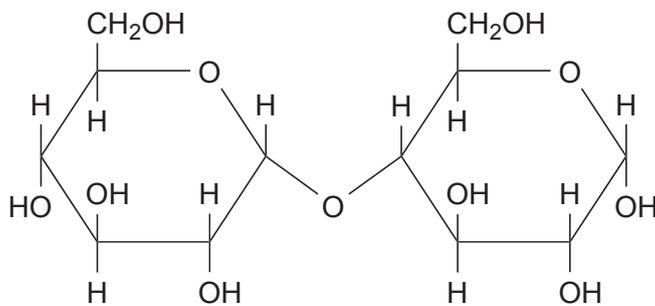
B.



C.



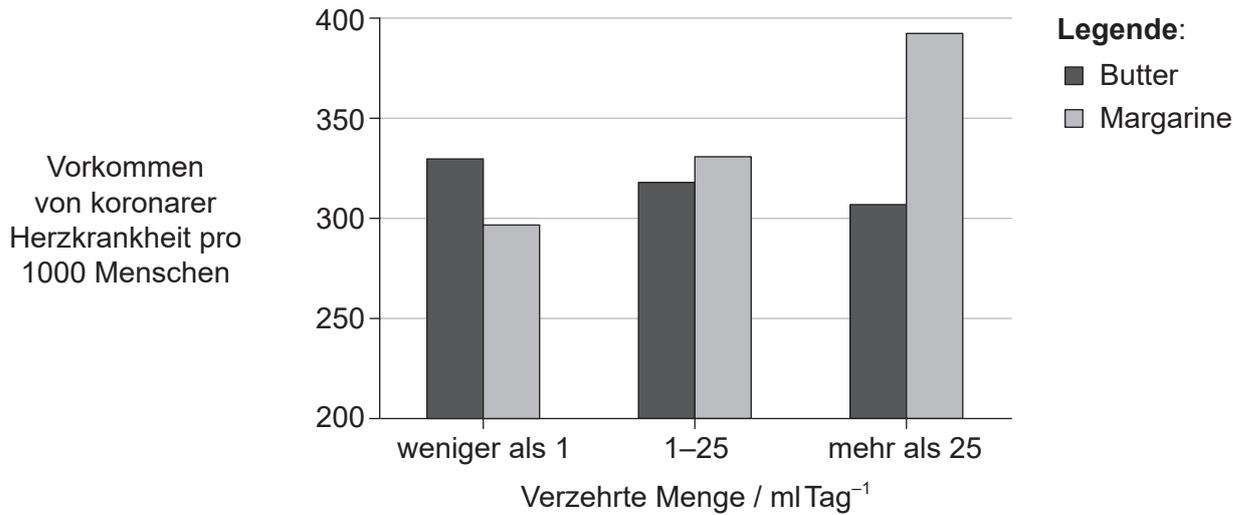
D.



7. Welche Eigenschaft des Wassers ist für seine ausgleichenden Einflüsse auf die Erdatmosphäre verantwortlich?

- A. kohäsive
- B. thermische
- C. Transparenz
- D. adhäsive

8. Die Framingham-Herzstudie war eine über 20 Jahre laufende Beobachtungsstudie. Es wurden die folgenden Daten gewonnen.

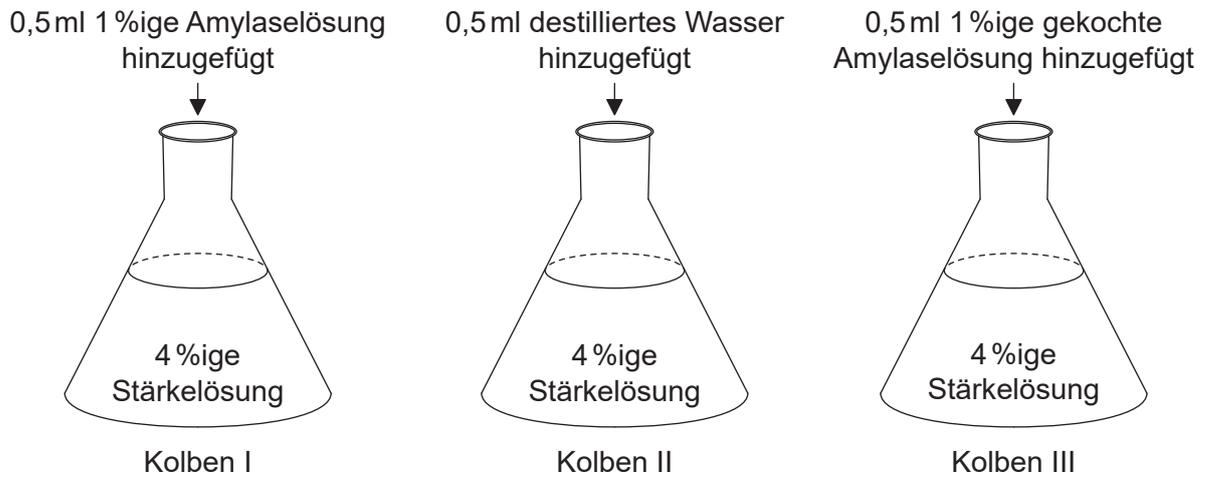


[Quelle: frei nach Gillman *et al.*, Margarine intake and subsequent coronary heart disease in men. *Epidemiology*, März 1997; 8(2): 144-9]

Welche Schlussfolgerung kann auf Grundlage dieser Daten getroffen werden?

- A. Margarine zu essen ist besser, als Butter zu essen.
- B. Je mehr Margarine verzehrt wird, desto häufiger kommen koronare Herzkrankheiten vor.
- C. Butter ist ein Naturprodukt, während es sich bei Margarine um gehärtetes Pflanzenfett handelt, das zu koronarer Herzkrankheit führt.
- D. Margarine führt zu mehr herzbedingten Todesfällen als Butter.

9. Für eine Untersuchung zur Aktivität von Amylase wurden drei Kolben vorbereitet. Zum Zeitpunkt null wurden die in der Abbildung aufgeführten Substanzen hinzugefügt.



Welche(r) Kolben könnte(n) Belege für die Hypothese liefern, dass Enzyme durch Hitze denaturiert werden?

- A. Kolben I und II nach 15 Minuten
 - B. Kolben II und III nach 15 Minuten
 - C. Kolben I und III nach 15 Minuten
 - D. Kolben III zum Zeitpunkt null und dann wieder nach 15 Minuten
10. Für welche Entdeckung zur DNA sind Watson und Crick bekannt?
- A. DNA ist das Molekül, aus dem Gene bestehen.
 - B. Die Menge an Adenin entspricht der Menge an Thymin in einem Organismus.
 - C. Die Phosphat-Pentose-Bindungen entlang des Nukleotid-Rückgrats sind kovalent.
 - D. Die DNA hat die Form einer Doppelhelix.

11. Welche Basen- und Aminosäuresequenz könnte durch Transkription und Translation des abgebildeten DNA-Moleküls hergestellt werden?

3' ATGAAATGCTTTTCGCGGG 5'
 5' TACTTTACGAAAGCGCCC 3'

2. Base im Codon

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOPP	STOPP	A
	Leu	Ser	STOPP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

	Basensequenz	Aminosäuresequenz
A.	UAC-UUU-ACG-AAA-GCG-CCC	Leu-Lys-Cys-Phe-Arg-Gly
B.	GGG-CGC-UUU-CGU-AAA-CAU	Gly-Arg-Phe-Arg-Lys-His
C.	AUC-AAA-UGC-UUU-CGC-GGG	Met-Lys-Cys-Phe-Arg-Gly
D.	UAC-UUU-ACG-AAA-GCG-CCC	Tyr-Phe-Thr-Lys-Ala-Pro

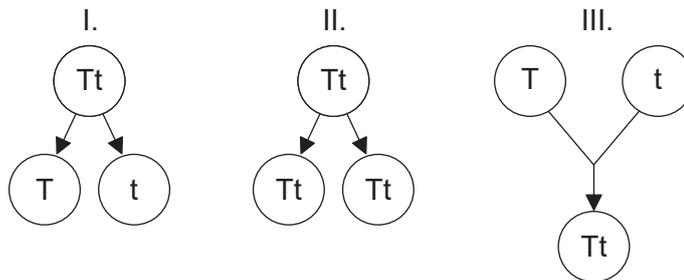
12. Welcher Prozess führt dazu, dass ADP zu ATP wird?

- A. Hydrolyse
- B. Proteinsynthese
- C. DNA-Replikation
- D. Anaerobe Zellatmung

13. Was geschieht während der Meiose, aber nicht während der Mitose?

- A. Spindeln werden aus Mikrotubuli gebildet.
- B. Die Chromosomenzahl bleibt erhalten.
- C. Homologe Chromosomen ordnen sich paarweise an.
- D. Zentromere spalten sich.

14. Welche(s) Diagramm(e) stellt/stellen Prozesse dar, die bei der asexuellen Fortpflanzung ablaufen?



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

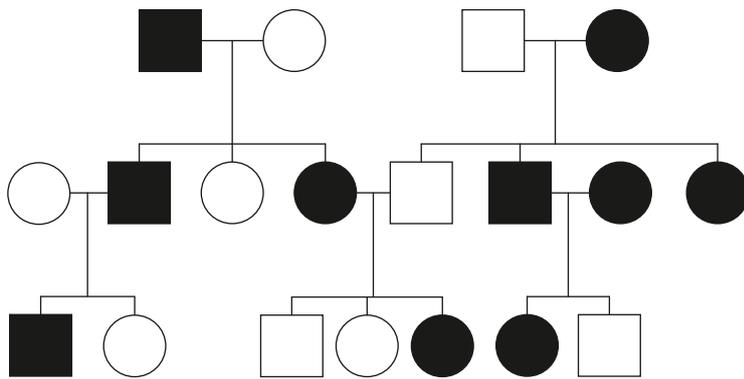
15. *Hind*III ist eine Endonuklease, welche die Sequenz AAGCTT erkennt und zwischen den beiden Adeninen schneidet.



In wie viele DNA-Fragmente würde der gezeigte Strang von *Hind*III geschnitten werden?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

16. Ein Allel für Laktasepersistenz erlaubt es Menschen, auch im Erwachsenenalter noch Milch zu verdauen. Personen, denen dieses Allel fehlt, sind als Erwachsene laktose-intolerant.



Legende:

- Mann mit Laktasepersistenz
- Mann mit Laktose-Intoleranz
- Frau mit Laktasepersistenz
- Frau mit Laktose-Intoleranz

Um welches Vererbungsmuster handelt es sich?

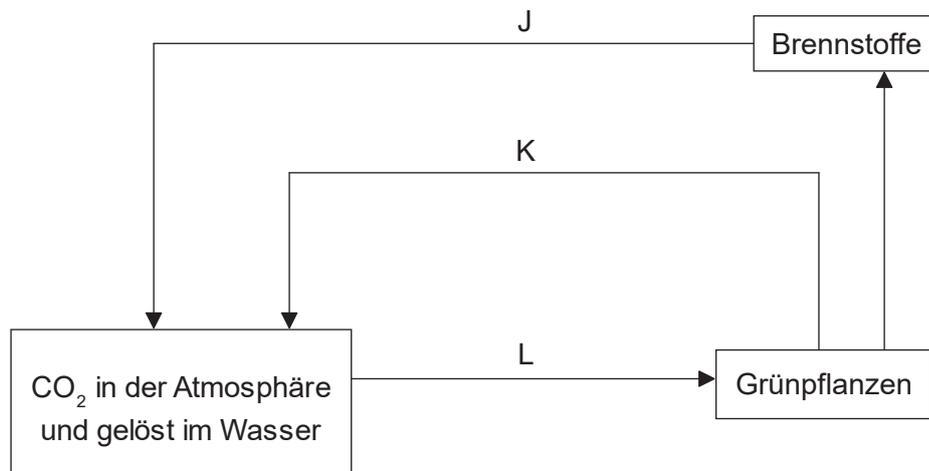
- A. Laktasepersistenz ist geschlechtsgekoppelt rezessiv.
 - B. Laktasepersistenz ist autosomal rezessiv.
 - C. Laktasepersistenz ist geschlechtsgekoppelt dominant.
 - D. Laktasepersistenz ist autosomal dominant.
17. In einem Waldabschnitt, der 100m mal 100m misst, wurden Proben genommen, um die Anzahl der Bäume des Silberahorns (*Acer saccharinum*) im Wald abzuschätzen. In jedem der fünf jeweils 400m² großen Teilabschnitte wurde die Anzahl der Bäume bestimmt.

	3			
			5	
4		5		
			8	

Wie viele Silberahornbäume befinden sich etwa in dem 10000m² großen Waldgebiet?

- A. 5
- B. 25
- C. 125
- D. 625

18. Die Abbildung stellt den Kohlenstoffkreislauf dar.

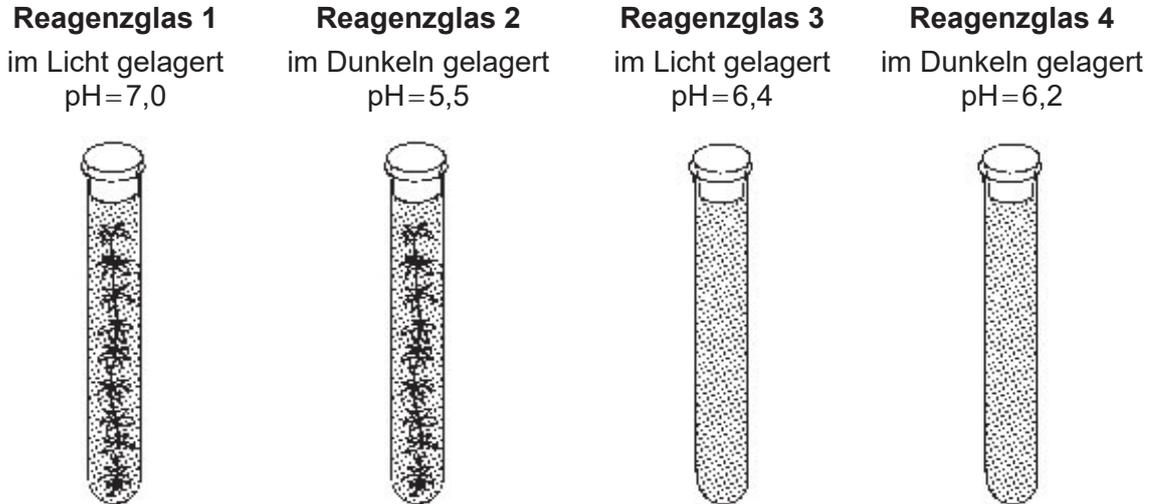


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2017]

Welche beiden Prozesse passen zu den beschrifteten Pfeilen?

- A. K ist Verbrennung und L ist Katabolismus.
- B. J ist Anabolismus und K ist Atmung.
- C. J ist Verbrennung und K ist Atmung.
- D. J ist Anabolismus und L ist Katabolismus.

19. Für ein Experiment wurden vier Reagenzgläser vorbereitet, die Wasser mit einem pH-Wert von 6,3 und einen pH-Indikator enthielten. Die Reagenzgläser 1 und 2 enthielten außerdem noch einen häufig in Teichen vorkommenden autotrophen Organismus. Kohlendioxid löst sich in Wasser und bildet dabei Kohlensäure. Nach drei Tagen zeigten die vier Reagenzgläser die abgebildeten Ergebnisse.



Welche Schlussfolgerung kann aus Reagenzglas 1 und Reagenzglas 2 gezogen werden?

	Reagenzglas 1	Reagenzglas 2
A.	Fotosynthese hat CO ₂ verbraucht	Atmung hat CO ₂ produziert
B.	Fotosynthese hat das Wasser saurer gemacht	Atmung hat das Wasser weniger sauer gemacht
C.	Fotosynthese fand statt, aber keine Atmung	Atmung fand statt, aber keine Fotosynthese
D.	Es kann keine Schlussfolgerung gezogen werden, da sich der pH-Wert in den Kontrollen geändert hat	

20. Welche dieser Strukturen ist **nicht** homolog?

A.



B.



C.



D.



[Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Comparative_anatomy#/media/File:Homology_vertebrates-en.svg und https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Insect_leg_scheme.svg]

21. Was führt zu Variation in einer Population?

- A. Befruchtung und Änderung der Umwelt
- B. Befruchtung und Mutation
- C. Mutation und Evolution
- D. Evolution und adaptive Radiation

22. Welches der durch den Bestimmungsschlüssel identifizierten Lebewesen A bis D ist ein Reptil?

- 1. Flossen, Kiemen, zweikammeriges HerzFisch
keine Flossen, mehr als 2 Kammern im Herz. gehe zu 2
- 2. Schleim auf Haut, Kiemen und LungeA.
keine Kiemen, atmet mit Lunge gehe zu 3
- 3. trockene Schuppen, legt Eier auf Land oder LebendgeburtB.
konstante Körpertemperatur, 4 Gliedmaßen. gehe zu 4
- 4. legt Eier mit harten Schalen.C.
Haare oder Fell, LebendgeburtD.

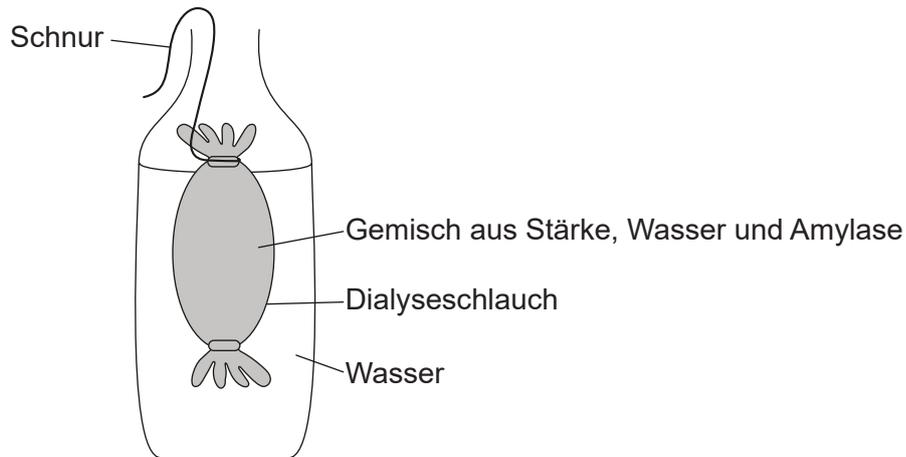
23. In der Tabelle ist die Anzahl der Unterschiede des Proteins Cytochrom-c-Oxidase zwischen Menschen und ausgewählten anderen Lebewesen aufgeführt. Dieses Protein besteht aus 104 Aminosäuren, befindet sich in den Mitochondrien und spielt als Enzym eine Rolle bei der Zellatmung.

Lebewesen-Paare	Anzahl der Aminosäureunterschiede
Mensch – Schimpanse	0
Mensch – Fruchtfliege	29
Mensch – Pferd	12
Mensch – Taube	12
Mensch – Klapperschlange	14
Mensch – Rhesusaffe	1
Mensch – Schraubenwurmfliege	27
Mensch – Schnappschildkröte	15
Mensch – Thunfisch	21

Wenn die Daten zur Erstellung eines Kladogramms verwendet werden würden, welche Chordata wären dann am weitesten entfernt vom Menschen positioniert?

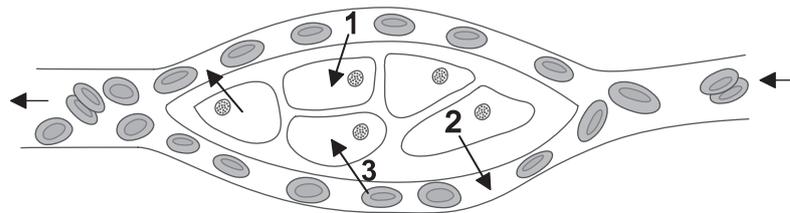
- A. Schimpansen, weil sie null Unterschiede haben
- B. Fruchtfliegen, weil sie die meisten Unterschiede haben
- C. Thunfische, weil sie die Chordata mit den meisten Unterschieden sind
- D. Pferde, weil sie zu derselben Klasse gehören

24. Eine Dialysemembran wurde zur Modellierung von Verdauung und Resorption im Dünndarm verwendet.



Was ist eine Einschränkung dieses Modells?

- A. Es kann kein aktiver Transport stattfinden.
 - B. Maltose kann durch die Membran hindurch gelangen.
 - C. Lipase sollte mit Protein vorhanden sein.
 - D. Die Membran ist für Stärke undurchlässig.
25. In der Abbildung sind rote Blutkörperchen und nicht differenzierte Gewebezellen dargestellt.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2017]

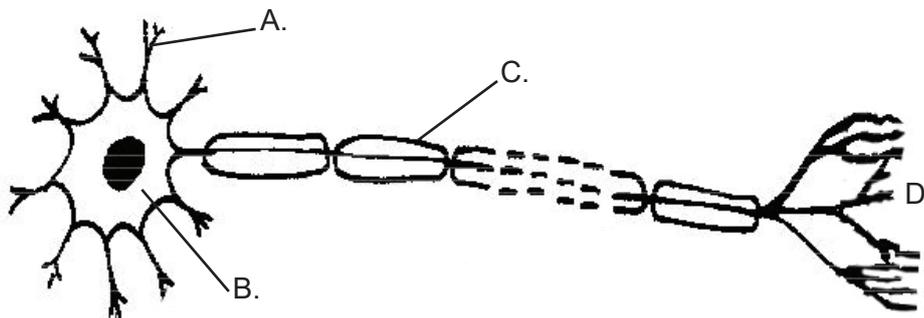
Die Diffusion von Sauerstoff aus den roten Blutkörperchen in die Gewebezellen wird vom Pfeil 3 in der Abbildung dargestellt. Welche Moleküle diffundieren, angezeigt von den Pfeilen 1 und 2?

	Pfeil 1	Pfeil 2
A.	Kohlendioxid	Harnstoff
B.	Wasser	Glukose
C.	Glukose	Kohlendioxid
D.	Fettsäuren	Aminosäuren

26. Was ist ein Merkmal von Antigenen?
- A. Sie erkennen fremde Substanzen.
 - B. Sie werden im Knochenmark produziert.
 - C. Sie lösen Krankheiten beim Menschen aus.
 - D. Sie stimulieren die Antikörperproduktion.

27. Was kann den Körper vor Blutverlust schützen?
- A. Antikörper
 - B. Fibrin
 - C. Histamine
 - D. Hämophilie

28. Welche Struktur des Motoneurons ist erforderlich für die saltatorische Erregungsleitung?



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

29. Welches Hormon hemmt den Appetit?
- A. Adrenalin (Epinephrin)
 - B. Leptin
 - C. Thyroxin
 - D. Glukagon

30. Welches sind Name und Ursprung des Hormons, das die basale Stoffwechselrate reguliert?

	Name	Ursprung
A.	ADH	Nieren
B.	Melatonin	Zirbeldrüse
C.	Thyroxin	Schilddrüse
D.	Glukagon	Bauchspeicheldrüse
