

**Biologie**  
**Grundstufe**  
**1. Klausur**

Mittwoch, 14. November 2018 (Nachmittag)

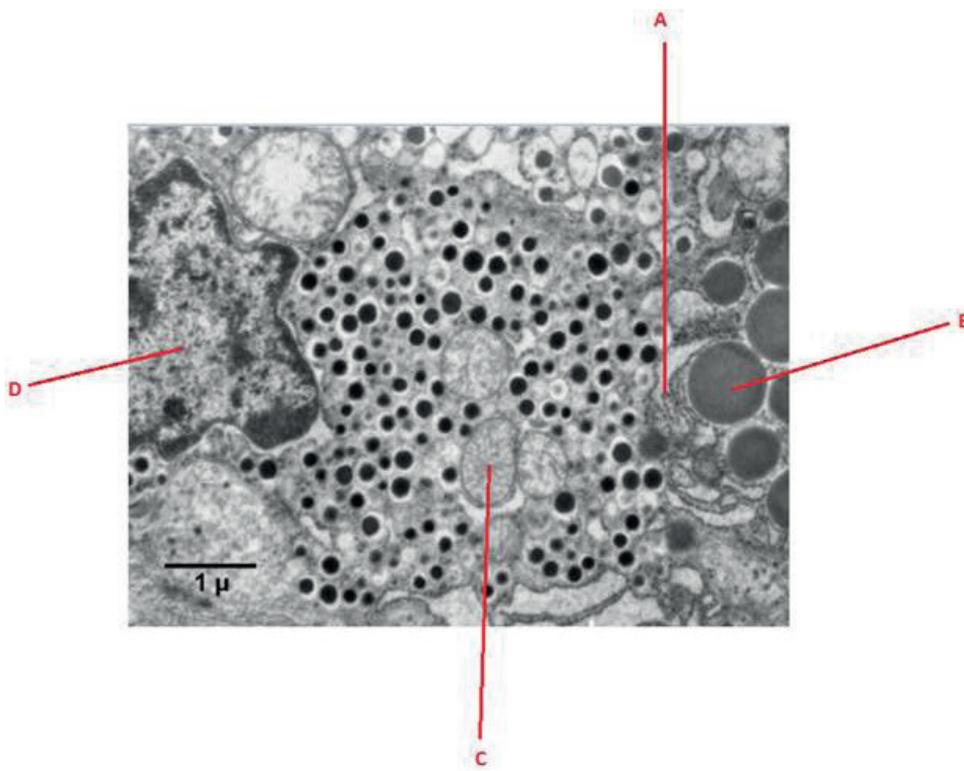
45 Minuten

---

**Hinweise für die Kandidaten**

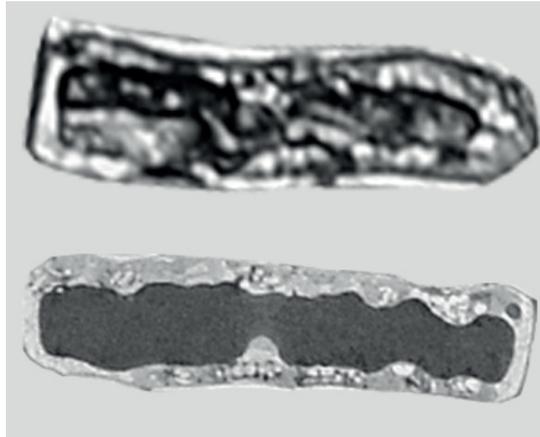
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Wählen Sie für jede Frage die Antwort aus, die Sie für die beste halten, und markieren Sie Ihre Wahl auf dem beigelegten Antwortblatt.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[30 Punkte]**.

1. Wenn die Zellen eines vielzelligen Organismus dieselben Gene haben, wie können dann in einem Körper viele unterschiedliche Zelltypen vorhanden sein?
  - A. In jedem Zelltyp werden einige Gene exprimiert, andere hingegen nicht.
  - B. Während der Entwicklung verlieren die Zellen einige Gene.
  - C. Die Zellstruktur wird nicht durch die Gene bestimmt.
  - D. Die Zellen müssen Arbeitsteilung vornehmen, um zu überleben.
  
2. Die elektronenmikroskopische Aufnahme zeigt einen Teil einer Zelle. In welcher Organelle findet die aerobe Atmung statt?



[Quelle: frei nach C. Shugrue und F. Gorelick, Yale University-adult mouse Islet cell (adjacent acinar cell with zymogen granules on right side of the panel)]

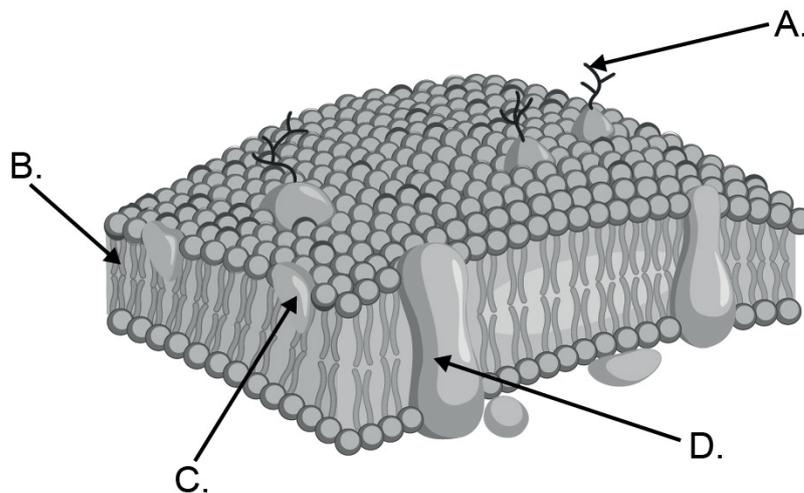
3. Bei den Abbildungen handelt es sich um mikroskopischen Darstellungen von zwei ähnlichen Zellen.



[Quelle: frei nach [https://www.researchgate.net/figure/Microscopic-response-of-Vitis-vinifera-cv-Aleatico-to-ozone-treatment-observed-by-light\\_fig9\\_281393249](https://www.researchgate.net/figure/Microscopic-response-of-Vitis-vinifera-cv-Aleatico-to-ozone-treatment-observed-by-light_fig9_281393249). Lizenziert unter CC BY 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/0/>]

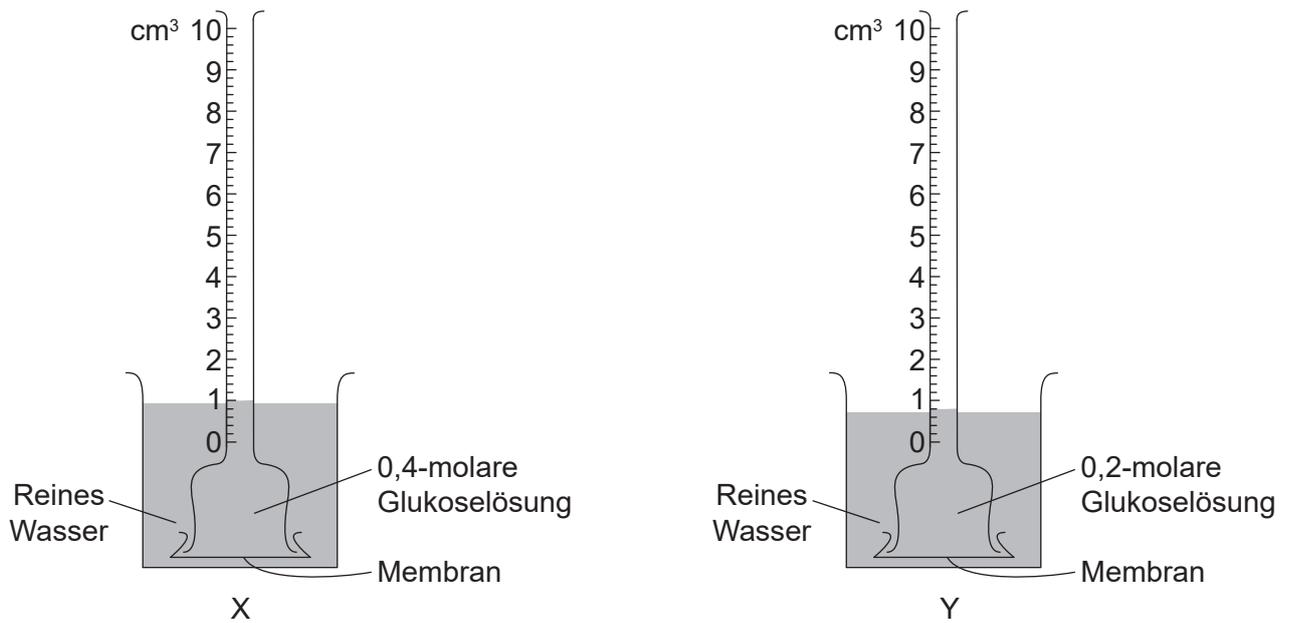
Was ist ein Grund für die Unterschiede zwischen den beiden Zeichnungen?

- A. Die untere Abbildung ist stärker vergrößert.
  - B. Die untere Abbildung hat eine höhere Auflösung.
  - C. Ein Zellkern ist nur in der oberen Abbildung sichtbar.
  - D. Die obere Abbildung ist eine elektronenmikroskopische Aufnahme.
4. Welcher Teil der Plasmamembran ist flüssig und ermöglicht die Bewegung der Proteine entsprechend dem Flüssig-Mosaik-Modell?



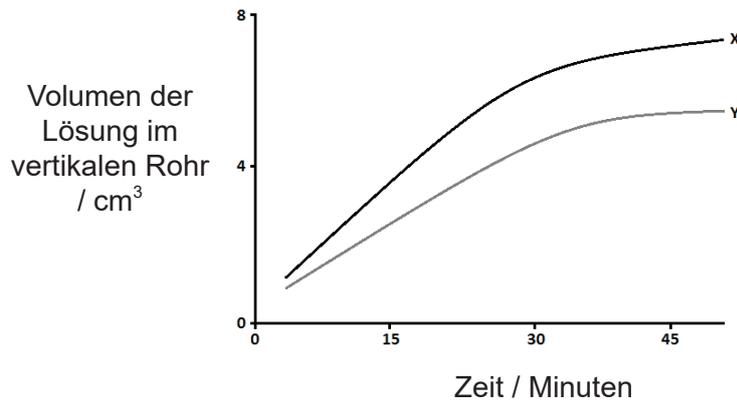
[Quelle: Vectors/ Vector images/ Shutterstock]

5. Zur Datenerfassung wurde die abgebildete Apparatur aufgebaut.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

In der Grafik sind die Ergebnisse nach 47 Minuten Datenerfassung dargestellt.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Warum unterscheiden sich die Zuwachsraten?

- I. Die Konzentrationsgradienten zu Beginn sind unterschiedlich.
  - II. Die Diffusion des Zuckers ist anfangs bei Y stärker als bei X.
  - III. Die Systeme erreichen mit der Zeit ein Gleichgewicht.
- A. Nur I  
B. Nur II  
C. Nur I und III  
D. Nur II und III

6. Wie werden bei der Mitose zwei genetisch identische Zellkerne gebildet?
- A. Durch Trennung der homologen Chromosomen
  - B. Durch Trennung der Schwesterchromatiden
  - C. Durch Teilung des Zytoplasmas in zwei gleiche Zellen
  - D. Durch Teilung der Kernhülle in zwei gleiche Teile
7. Welche Art von chemischer Reaktion ist ein Beispiel für Anabolismus?
- A. Fotolyse
  - B. Verbrennung
  - C. Hydrolyse
  - D. Kondensation
8. Wo werden Aminosäuren zu Polypeptiden zusammengefügt?
- A. Zellkern
  - B. Nukleolus
  - C. Golgi-Apparat
  - D. Ribosomen

9. In der Tabelle sind einige Codons für fünf Aminosäuren dargestellt.

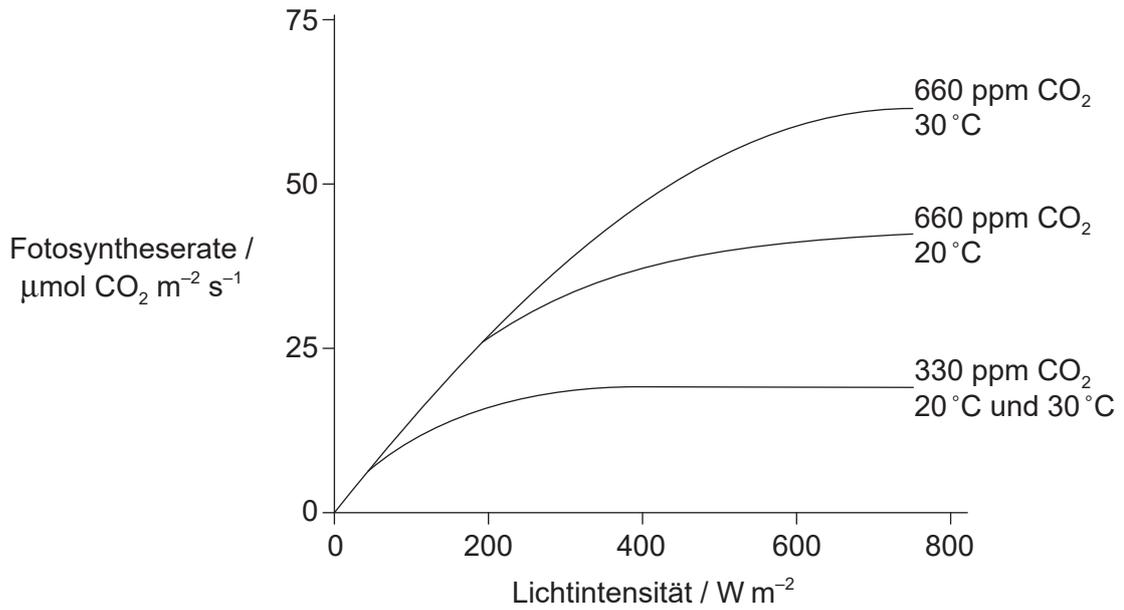
mRNA-Codons	Aminosäuren
CGU	Arginin
GGA, GGU, GGC	Glycin
AGC, AGU, UCU	Serin
GCA	Alanin
GAG, GAA	Glutamin

---

Welcher dieser DNA-Stränge kodiert für die Aminosäuresequenz Glycin-Serin-Glycin?

- A. CCUUCGCCG
  - B. CCTTCGCCG
  - C. GGAAGCGGA
  - D. CCUUCGCCU
10. Lebende Organismen kontrollieren den pH-Wert in ihren Geweben. Was ist ein Grund für die Regulation des pH-Werts?
- A. In allen Körperteilen muss derselbe pH-Wert herrschen, um zu überleben.
  - B. Viele Reaktionen können nur bei bestimmten pH-Werten stattfinden.
  - C. Der pH-Wert beeinflusst die Osmose.
  - D. Der aktive Transport wird durch den pH-Wert kontrolliert.

11. In der Grafik ist der Zusammenhang zwischen der Fotosyntheserate und der Lichtintensität unter dem Einfluss der Temperatur und der CO<sub>2</sub>-Konzentration dargestellt.

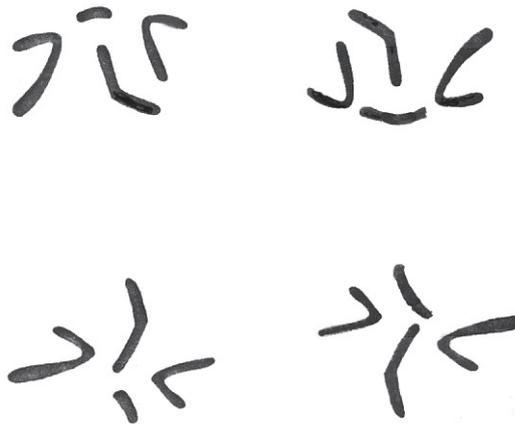


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welche Schlussfolgerung kann aus den Daten in der Grafik gezogen werden?

- A. CO<sub>2</sub> ist bei niedrigen Lichtintensitäten und Temperaturen immer der limitierende Faktor.
- B. Die Lichtintensität ist nur bei hohen Lichtintensitäten der limitierende Faktor.
- C. Die Temperatur ist nur bei hohen Lichtintensitäten und hohen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen der limitierende Faktor.
- D. Sowohl die Temperatur als auch die Lichtintensität sind bei 660 ppm CO<sub>2</sub> und weniger als 200  $\text{W m}^{-2}$  Lichtintensität limitierende Faktoren.

12. Die Abbildung zeigt die Chromosomen in vier Zellen eines Insekts am Ende der Meiose.

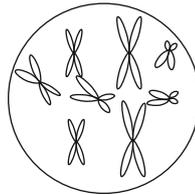


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Was ist die diploide Chromosomenzahl dieses Insekts?

- A. 16
- B. 8
- C. 4
- D. 2

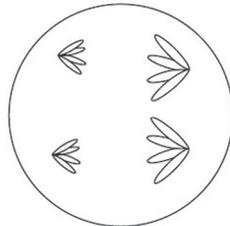
13. Das Diagramm stellt den Zellkern einer Zelle mit  $2n = 8$  in der späten Prophase der Mitose dar.



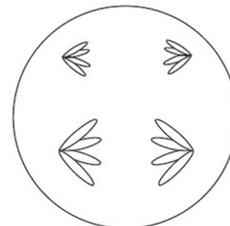
[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welches Diagramm stellt eine Zelle derselben Art in der Anaphase II der Meiose dar?

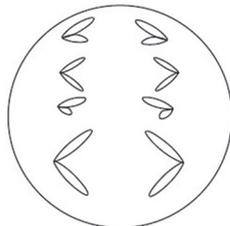
A.



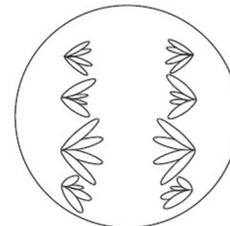
B.



C.

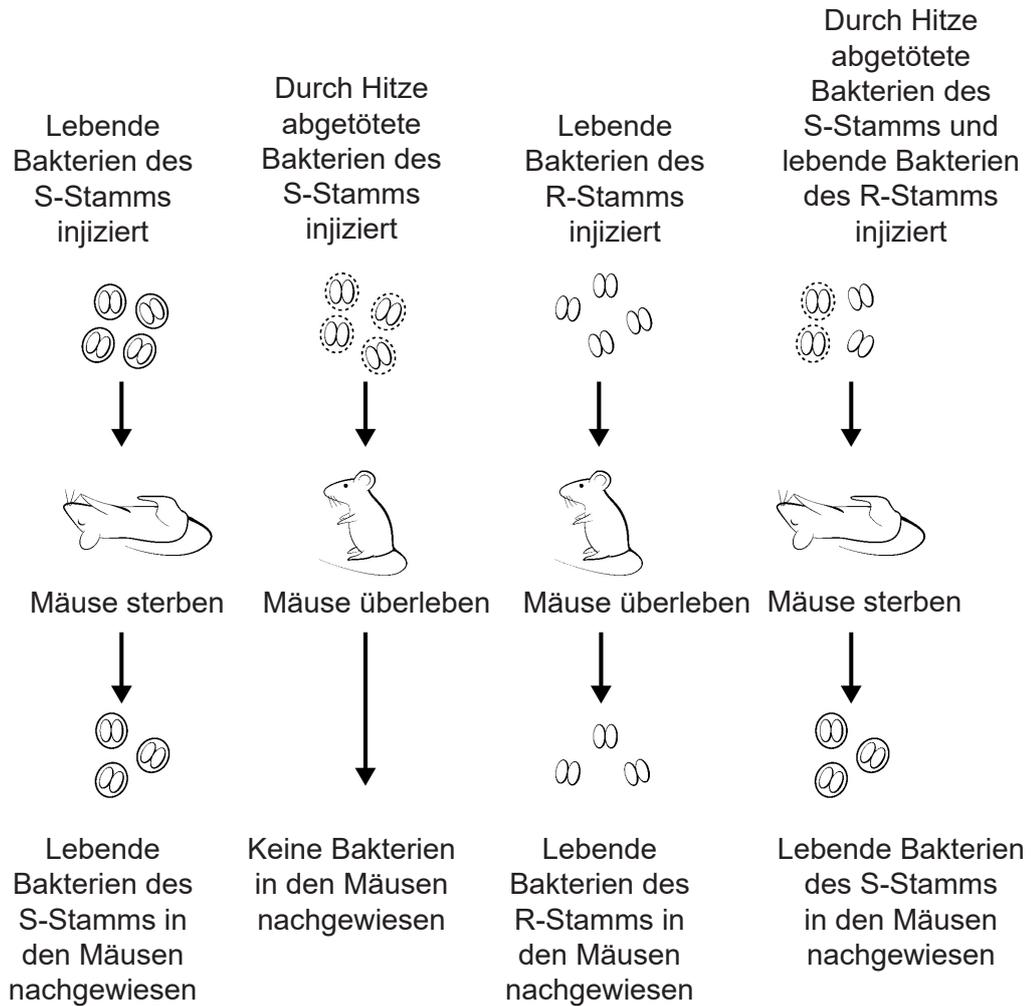


D.



14. Ein menschliches Gen hat zwei Allele. Das eine Allel, P, ist dominant gegenüber dem rezessiven Allel p. Embryonen, die für das dominante Allel homozygot sind, sterben im Uterus ab. Was ist das erwartete Verhältnis der Genotypen der **lebenden** Nachkommen eines heterozygoten Mannes und einer heterozygoten Frau?
- A. 1:1  
 B. 2:1  
 C. 3:1  
 D. 4:0
15. Bei Katzen ist schwarze Fellfarbe dominant gegenüber grau. Eine weibliche schwarze Katze, deren Mutter grau ist, paart sich mit einem grauen Kater. Was ist das prognostizierte Verhältnis der Phänotypen der Nachkommen?
- A. 100% schwarz  
 B. 50% schwarz zu 50% grau  
 C. 75% schwarz zu 25% grau  
 D. 100% grau

16. Die Abbildung zeigt die Ergebnisse von Griffiths Experiment mit S- und R-Stämmen von *Streptococcus pneumoniae* bei Mäusen (*Mus musculus*).

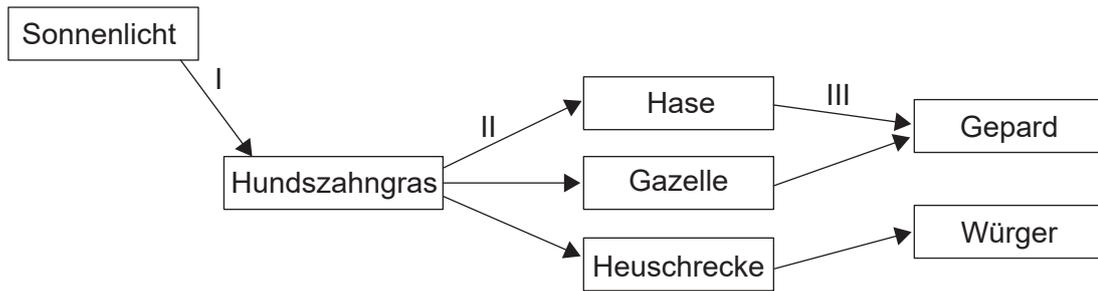


[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Was ist eine Erklärung für die Ergebnisse?

- A. Die Mäuse unterscheiden sich in ihrer Resistenz gegenüber den Bakterien.
- B. Der R-Stamm und der S-Stamm haben sich gepaart.
- C. Die Bakterien des R-Stamms sind hitzestabiler als der S-Stamm.
- D. Aus den durch Hitze abgetöteten S-Zellen wurde DNA in die R-Zellen übertragen.

17. Das Diagramm zeigt Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen einiger Nahrungsketten in einem Ökosystem in der afrikanischen Savanne.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welche Pfeile zeigen den Fluss der chemischen Energie an?

- A. Nur I und II  
 B. Nur I und III  
 C. Nur II und III  
 D. I, II und III
18. Der Zwergkrug (*Cephalotus follicularis*), auch Westaustralische Kannenpflanze genannt, ist eine grüne Pflanze, die Fliegen und andere lebende Insekten fängt und sich von diesen ernährt. Als was wird diese Pflanze anhand ihrer Ernährungsweise klassifiziert?
- A. Produzent und Saprotroph  
 B. Autotroph und Detritusfresser  
 C. Autotroph und Heterotroph  
 D. Konsument und Saprotroph
19. Im Jahr 1789 beobachtete der Naturforscher Gilbert White acht brütende Paare von Mauerseglern (*Apus apus*) in dem englischen Dorf Selborne. Durchschnittlich bekommt jedes Mauersegler-Paar zwei Junge pro Jahr. Dadurch könnte die Population im Lauf von 200 Jahren auf 1030 Mauersegler ansteigen. Eine Studie an Vögeln im Jahr 1983 ergab nur 12 brütende Paare in diesem Dorf.

Wodurch könnte der Anstieg der Anzahl auf 1030 Mauersegler verhindert worden sein?

- I. Die Anzahl der Nistplätze ist gleich geblieben.  
 II. Das Futterangebot für die Mauersegler ist konstant geblieben.  
 III. Die Greifvögel in diesem Gebiet wurden ausgerottet.
- A. Nur I  
 B. Nur I und II  
 C. Nur II und III  
 D. I, II und III

20. Die Abbildungen zeigen ein Meerschweinchen, eine Maus, ein Pferd und einen Wal.



Meerschweinchen  
(*Cavia porcellus*)

[Quelle: pixabay]



Maus  
(*Mus musculus*)

[Quelle: Roger McLassus/  
Wikimedia. Lizenziert unter  
CC BY-SA 3.0 ([https://  
creativecommons.org/licenses/  
by-sa/3.0/deed.de](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de))]



Pferd  
(*Equus caballus*)

[Quelle: pixabay]



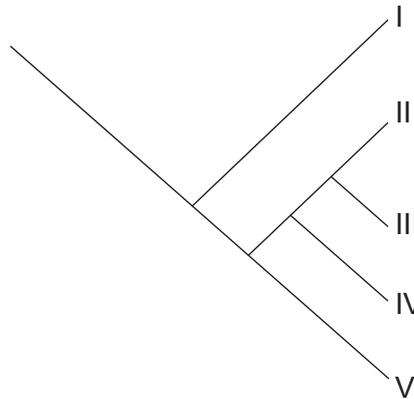
Wal  
(*Orcinus orca*)

[Quelle: pixabay]

Welche Merkmale unterstützen die Einordnung dieser vier Arten in dieselbe Klasse?

- A. Alle sind warmblütig und atmen Luft.
- B. Alle haben sich aus Primaten entwickelt.
- C. Alle haben Haare oder Fell und füttern ihre Jungen mit Milch.
- D. Alle haben eine Chorda dorsalis, eine Wirbelsäule und sind lebend gebärend.

21. Das Kladogramm stellt die Zusammenhänge zwischen den fünf Arten I bis V dar.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

Welche Art ist/Arten sind am nächsten mit IV verwandt?

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

22. In der Tabelle sind Merkmale der drei Organismen X, Y und Z dargestellt.

Merkmal	Organismus		
	X	Y	Z
Zellwand	nicht vorhanden	aus Peptidoglykan	nicht aus Peptidoglykan
Mit der DNA assoziierte Proteine	Histone	nicht vorhanden	vorhanden
Lipidtyp in Membranen	Glyzerinester	Glyzerinester	Glyzerinether

Zu welcher Domäne gehören die einzelnen Organismen?

	X	Y	Z
A.	Animalia	Eukaryota	Prokaryota
B.	Eukaryota	Eubacteria	Archaea
C.	Eubacteria	Archaea	Plantae
D.	Eukaryota	Archaea	Eubacteria

23. Welche Produkte werden durch die Aktivität der Enzyme Protease und Amylase gebildet?

	Protease	Amylase
A.	Fettsäuren	Glukose
B.	Glyzerin	Fettsäuren
C.	Proteine	Stärke
D.	Aminosäuren	Maltose

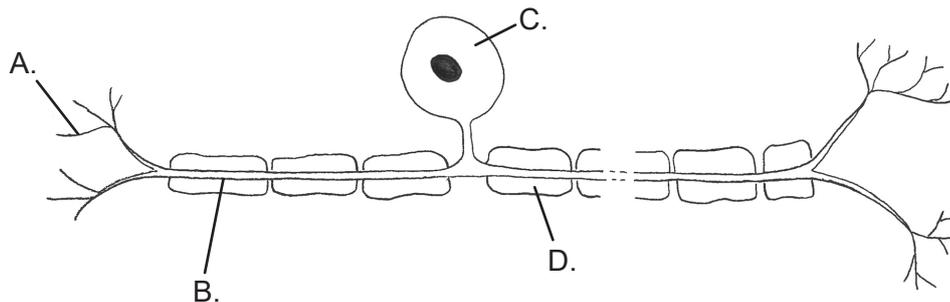
24. Napfschnecken sind *Mollusca* mit kegelförmigen Schalen, die fest an Felsen an der Küste haften. In einer Studie mit zwei Arten von Napfschnecken, die auf Felsen entlang der Küste von Oregon vorkommen, wurden 30 zufällig platzierte Quadrate verwendet, um festzustellen, wie oft die beiden Arten zusammen auftraten. In der Tabelle sind die erhobenen Daten dargestellt.

		<i>Lottia pelta</i>		
		Vorhanden	Nicht vorhanden	Insgesamt
<i>Lottia scutum</i>	Vorhanden	15	5	20
	Nicht vorhanden	5	5	10
	Insgesamt	20	10	30

Mit welcher statistischen Methode wird bestimmt, ob diese beiden Arten zufällig oder aufgrund irgendeiner Wechselbeziehung zusammen auftreten?

- A. Chi-Quadrat-Test
  - B. *t*-Test
  - C. Standardabweichung
  - D. Mittelwerte und Wertebereiche
25. Die Penizillinexperimente von Florey und Chain wären mit den heutigen Testprotokollen nicht konform. Inwiefern war ihre Arbeit nicht mit den heutigen Standards konform?
- A. Sie führten Tierversuche durch.
  - B. Sie führten Tests an Menschen durch, nachdem an nur acht Mäusen Tierversuche erfolgt waren.
  - C. Sie verwendeten keine sterilen Methoden für die Bakterienkultur.
  - D. Sie verwendeten für ihre Tests tödliche Bakterienmengen.

26. Warum sind Antibiotika bei der Heilung von Krankheiten gegen manche Pathogene wirksam, gegen andere aber nicht?
- I. Antibiotika unterbrechen Prozesse, die zwar in manchen, aber nicht in allen Pathogenzellen ablaufen.
  - II. Manche Pathogene haben keine Stoffwechselprozesse, die unterbrochen werden können.
  - III. Manche Pathogene haben eine genetische Resistenz gegenüber bestimmten Antibiotika entwickelt.
- A. Nur I
- B. Nur II
- C. Nur III
- D. I, II und III
27. Was trägt zur Regulation des Blutzuckerspiegels bei?
- A. Insulin und Glukagon
- B. Nieren und Leber
- C. Glykogen und Insulin
- D. Verdauung und Atmung
28. Die Abbildung zeigt ein Neuron. Welcher Buchstabe bezeichnet die Myelinscheide?



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

**29.** Welches Hormon kontrolliert die Stoffwechselrate?

- A. Glukagon
- B. Insulin
- C. Thyroxin
- D. Melatonin

**30.** Welche Hypophysenhormone regulieren den menschlichen Menstruationszyklus?

- A. FSH und LH
  - B. Progesteron und Östrogen
  - C. hCG und Östrogen
  - D. FSH und Oxytocin
-