

Biologie

Grundstufe

3. Klausur

Donnerstag, 5. Mai 2016 (Vormittag)

Prüfungsnummer des Kandidaten

1 Stunde

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hinweise für die Kandidaten

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Teil A: Beantworten Sie alle Fragen.
- Teil B: Beantworten Sie alle Fragen aus einem der Wahlpflichtbereiche.
- Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[35 Punkte]**.

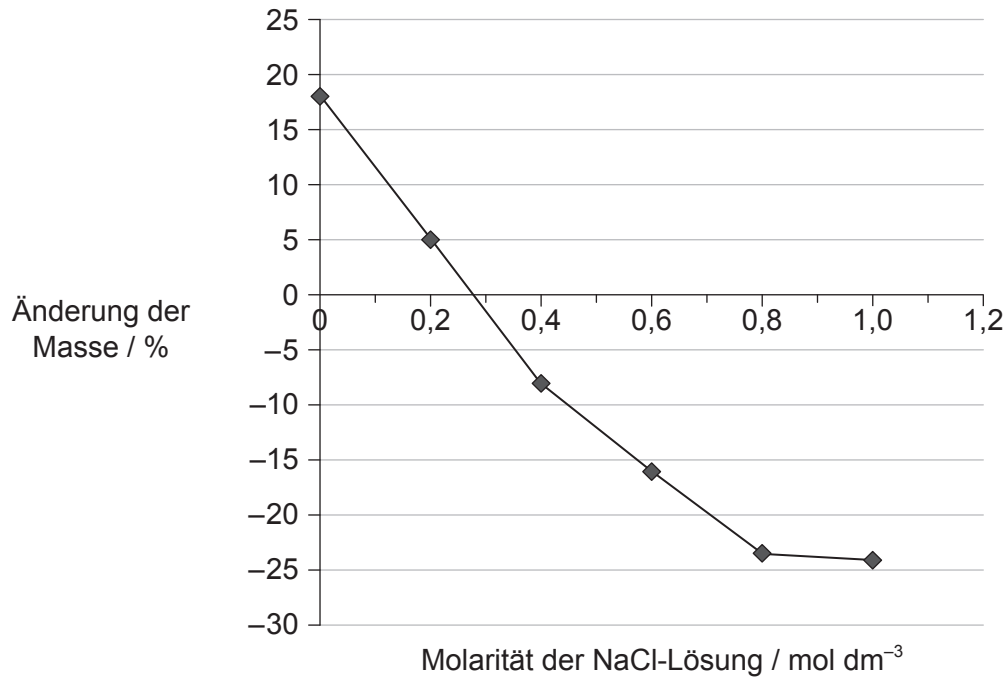
Wahlpflichtbereich	Fragen
Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre	4 – 8
Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik	9 – 12
Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz	13 – 16
Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie	17 – 20



Teil A

Beantworten Sie **alle** Fragen in den für diesen Zweck vorgesehenen Feldern.

1. Lösungen von Ionen, beispielsweise NaCl gelöst in Wasser, können zur Untersuchung der Konzentration gelöster Stoffe in Pflanzengeweben verwendet werden. Nach Baden von Kartoffelproben in unterschiedlich konzentrierten Lösungen wurde die prozentuale Änderung der Masse der Proben gemessen. Die Ergebnisse sind in der Abbildung dargestellt.



- (a) (i) Schätzen Sie die Osmolarität des Pflanzengewebes. [1]

..... mol dm⁻³

- (ii) Identifizieren Sie den Teil der Abbildung, der Proben in einer hypotonischen Lösung darstellt. [1]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



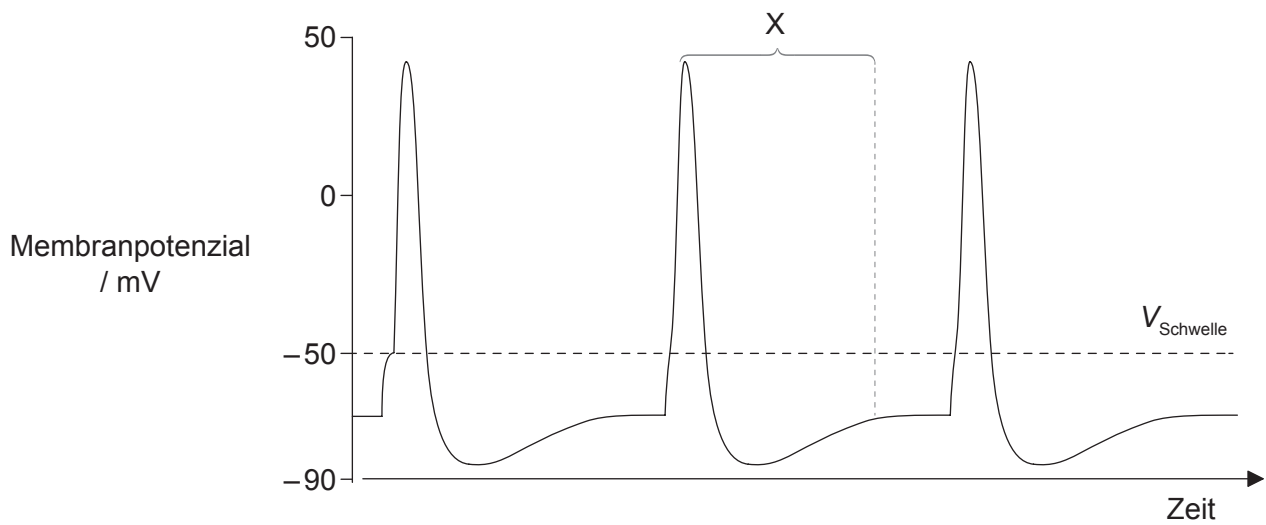
(Fortsetzung Frage 1)

(iii) Geben Sie **eine** mögliche Fehlerquelle bei der Datenerfassung für dieses Experiment an.

[1]

.....
.....

(b) Während eines Aktionspotenzials kommt es zur Bewegung von Ionen durch die Plasmamembran eines Neurons. Die Oszilloskopaufzeichnung zeigt die in einem Neuron erzeugten Spannungsänderungen während dreier Aktionspotenziale.



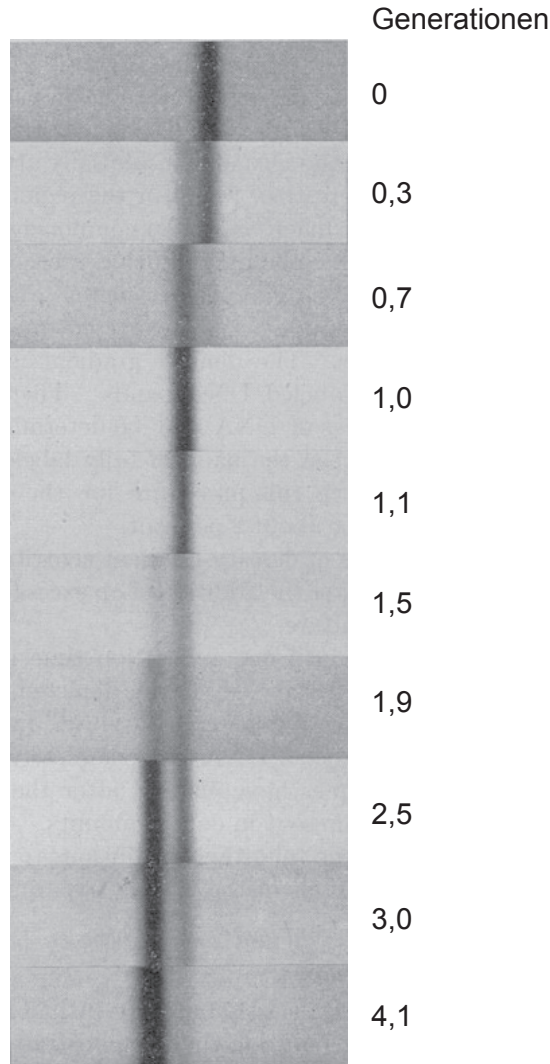
Erklären Sie die Ionenbewegungen, die die Spannungsänderungen hervorrufen, die in dem mit X bezeichneten Intervall auftreten.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Vor über 50 Jahren untersuchten Meselson und Stahl den Mechanismus der DNA-Replikation. Sie überführten eine schnell wachsende Kultur von *Escherichia coli* aus einem Wachstumsmedium, das nur ¹⁵N enthielt, in ein Wachstumsmedium, das nur ¹⁴N enthielt. DNA-Proben wurden bei hoher Geschwindigkeit in einem Salz-Dichtegradienten zentrifugiert. In der Originalveröffentlichung zum Versuch erscheinen DNA-Moleküle der gleichen Dichte als eine Bande in den gezeigten UV-Absorptionsfotografien.



[Quelle: M. Meselson und F. W. Stahl (1958) 'The Replication of DNA in Escherichia coli.' PNAS, 44, Seiten 671-682, Figur 4a. Mit freundlicher Genehmigung von dear Autoren.]

- (a) Die Dichte der DNA-Bande bei Generation 0 ist 1,724 und die Dichte der dunklen DNA-Bande bei Generation 4,1 ist 1,710. Schätzen Sie die Dichte der DNA-Bande bei Generation 1,0.

[1]

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 2)

- (b) Beschreiben Sie die Stickstoffzusammensetzung der DNA-Bande der *E. coli* bei Generation 1,0.

[1]

.....
.....

- (c) Erklären Sie das Muster bei Generation 3,0.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (d) Das Experiment wurde durchgeführt, um zu zeigen, ob die Replikation semikonservativ oder konservativ ablief. Unterscheiden Sie zwischen semikonservativer und konservativer Replikation.

[2]

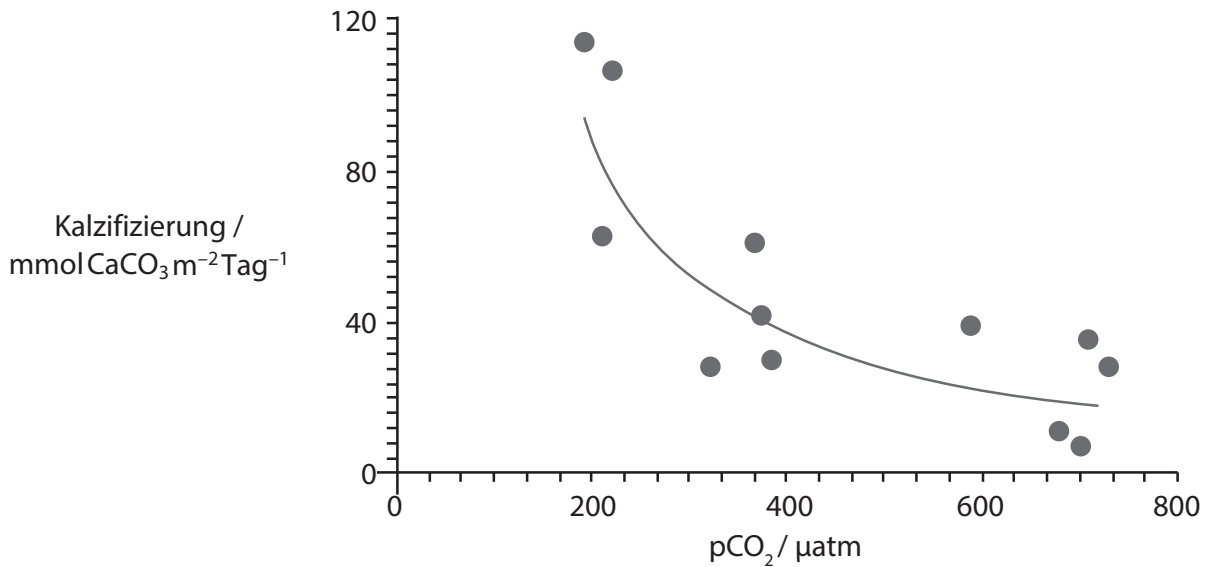
.....
.....
.....
.....
.....
.....



32EP05

Bitte umblättern

3. Eine steigende Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre führt zu einer Ansäuerung der Meere. Dies wiederum senkt die Menge des gelösten Calciumcarbonats. In einer Studie wurde die Auswirkung einer Erhöhung der Konzentration des atmosphärischen Kohlendioxids auf die Kalzifizierungsrate von Meeresorganismen untersucht. Kalzifizierung ist die Aufnahme von Calcium in den Körper und die Schale von Meeresorganismen. Die Studie wurde in Biosphere-2 durchgeführt, einem groß angelegten geschlossenen Mesokosmos. Die Ergebnisse der Datenerfassung sind in der Grafik dargestellt.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2016]

(a) Geben Sie die Beziehung zwischen atmosphärischem Kohlendioxid und Kalzifizierungsrate an.

[1]

.....

(b) Unterscheiden Sie bei einem geschlossenen Mesokosmos zwischen dem Austausch von Materie mit der Umgebung und dem Austausch von Energie mit der Umgebung.

[1]

.....
.....

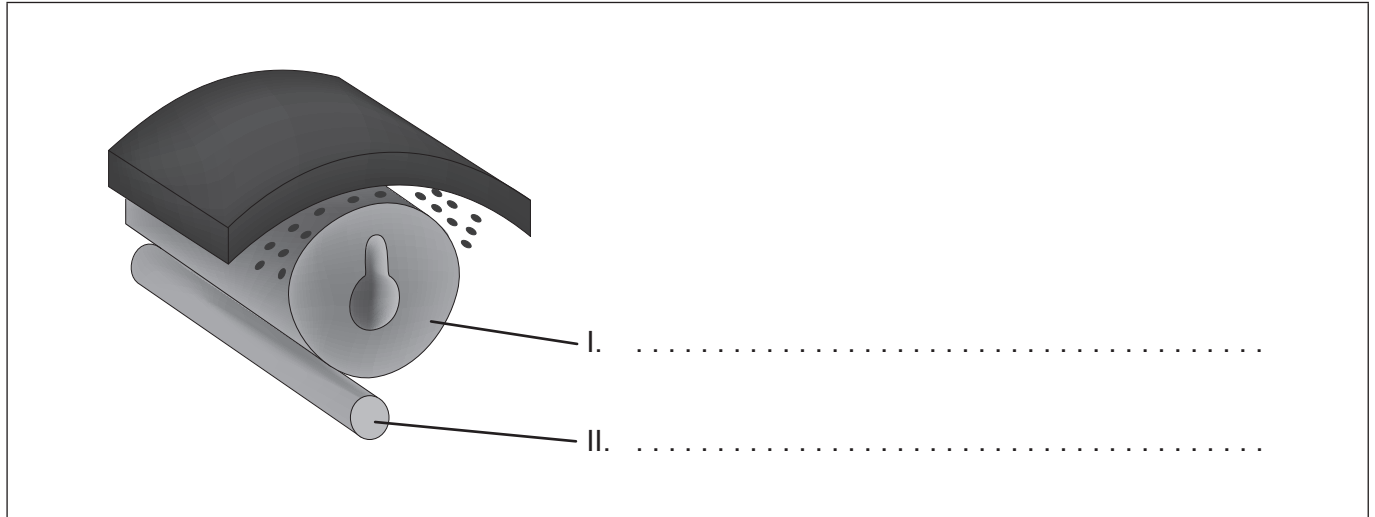


Teil B

Beantworten Sie **alle** Fragen aus **einem** der Wahlpflichtbereiche. Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.

Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre

4. Die Abbildung zeigt eine fortgeschrittene Phase der Neurulation bei Menschen und Küken.



[Quelle: Diagramm © UCLA, P.E. Phelps. Mit freundlicher Genehmigung.]

(a) Beschriften Sie die Strukturen I und II. [2]

(b) Geben Sie den Prozess an, durch den Neuronen anfänglich im Embryo erzeugt werden. [1]

.....

.....

(c) Umreißen Sie die Plastizität des Nervensystems. [2]

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



32EP07

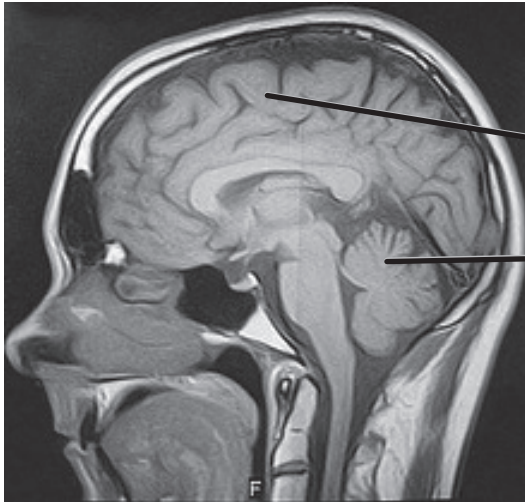
Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

5. Diese Abbildung zeigt eine MRT-Aufnahme (Magnetresonanztomographie) des Gehirns eines Menschen.

(a) Identifizieren Sie die mit I und II gekennzeichneten Bereiche.

[2]



I.
II.

[Quelle: "Humans may have a brain-deep aversion to income inequality",
Paul Raven, 03-03-2010. <http://futurismic.com/?s=mri+brain.>]

(b) Umreißen Sie die Quelle der visuellen sensorischen Signale an die rechte Hirnhälfte.

[1]

.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

6. Erklären Sie die Funktion der Haarzellen in den halbkreisförmigen Kanälen des Innenohrs. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



32EP09

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

- 7. Das Streupunktdiagramm zeigt die Beziehung zwischen Gehirngewicht und Körpergewicht bei einer Reihe von Tieren. Einige repräsentative Tiere sind direkt angegeben, während die gestrichelte Linie den Wertebereich für eine erheblich größere Gruppe von Tieren umschließt.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt.
Bitte besuchen Sie: <http://cr2chicago.weebly.com/with-every-drop/behavior-and-social-interaction-in-a-wet-world-part-ii-whale-vocalizations-and-communication>

- (a) Geben Sie die Beziehung zwischen Körpergewicht und Gehirngewicht an. [1]

.....
.....

- (b) Bestimmen Sie das Verhältnis von Gehirngewicht zu Körpergewicht beim Afrikanischen Elefanten. [1]

.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A, Frage 7)

- (c) Erörtern Sie die vom Streupunktdiagramm gelieferten Belege für die Hypothese, dass Menschen das größte relative Verhältnis von Gehirngewicht zu Körpergewicht haben.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



32EP11

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

8. Umreißen Sie die Prozesse im Nervensystem, die am Lesen und Beantworten dieser Frage beteiligt sind.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ende von Wahlpflichtbereich A



Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik

9. Die Fotografie zeigt ein Gerät, das zur Kultivierung von Mikroorganismen zum Zwecke der Produktion eines Stoffwechselprodukts eingesetzt wird.



[Quelle: frei nach www.medicaexpo.com]

- (a) Geben Sie den allgemeinen Begriff an, mit dem die Reaktion unter Beteiligung von Mikroorganismen bezeichnet wird, die in dem gezeigten Gerät abläuft. [1]

.....
.....

- (b) Geben Sie **eine** Variable außer Temperatur und pH-Wert an, die während einer kontinuierlichen Kultivierung in dem gezeigten Gerät überwacht werden sollte. [1]

.....
.....

- (c) Geben Sie den Doppelnamen eines Organismus an, der in kontinuierlicher Kultivierung zur Produktion von Zitronensäure als Konservierungsmittel genutzt wird. [1]

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)

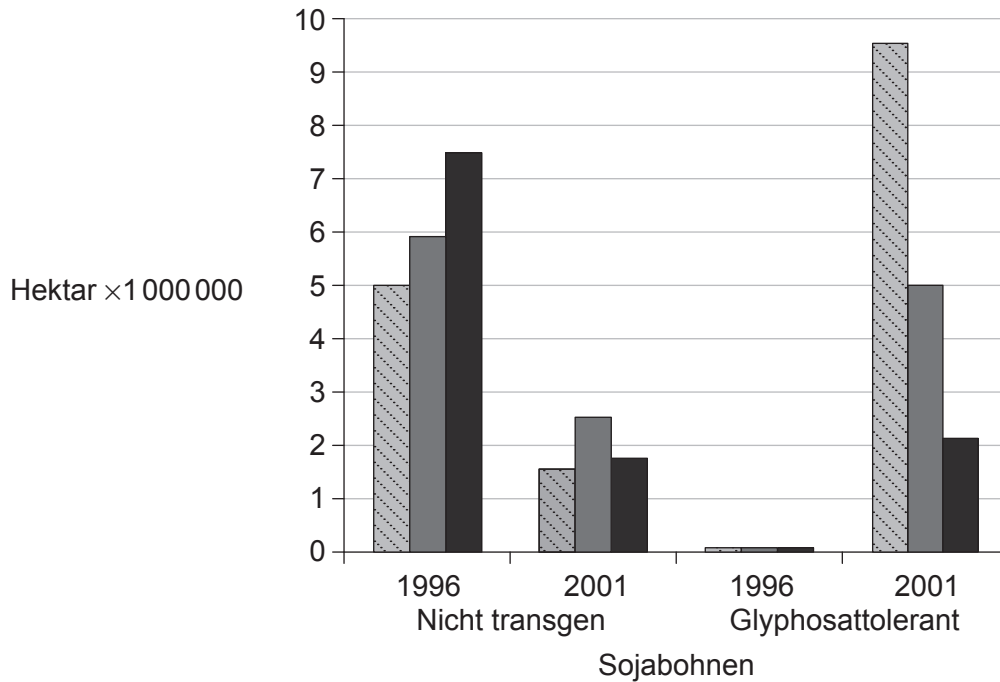


32EP13

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

10. Vor dem Anpflanzen von Feldfrüchten haben Bauern traditionellerweise ihre Felder gepflügt, um das Wachstum von Unkraut zu hemmen. Leider führt das Pflügen zu einem Verlust an wertvollem Mutterboden. Der moderne Ackerbau entwickelt sich in Richtung Einsatz chemischer Unkrautvernichtungsmittel wie beispielsweise Glyphosat in Kombination mit genetisch modifizierten glyphosattoleranten (GT) Feldfrüchten. In der Abbildung ist die gepflügte Ackerfläche für Sojabohnen in den USA in den Jahren 1996 und 2001 dargestellt. In diesem Zeitraum stieg der Anteil an angepflanzten GT-Sojabohnen von wenigen Prozent auf etwa 70 % an.



Legende: kein Pflügen reduziertes Pflügen konventionelles Pflügen

[Quelle: frei nach A Cerdeira und S Duke, (2006), *Journal of Environmental Quality* 35, Seiten 1633–1658. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von ASA, CSSA, SSSA]

(a) Beurteilen Sie die Hypothese, dass das verstärkte Anpflanzen von glyphosattoleranten Feldfrüchten zu einer Verringerung des Pflügens geführt hat. [2]

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 10)

- (b) Erklären Sie die Rolle der Bioinformatik bei der Bestimmung der Funktion eines unbekanntes Zielgens. [2]

.....
.....
.....
.....

- (c) Umreißen Sie, was mit dem Begriff offenes Leseraster (ORF) gemeint ist. [1]

.....
.....

- (d) In der Gentechnik werden manchmal physikalische Methoden zur Transformation von Zellen eingesetzt. Beschreiben Sie die Methode der Biolistik. [2]

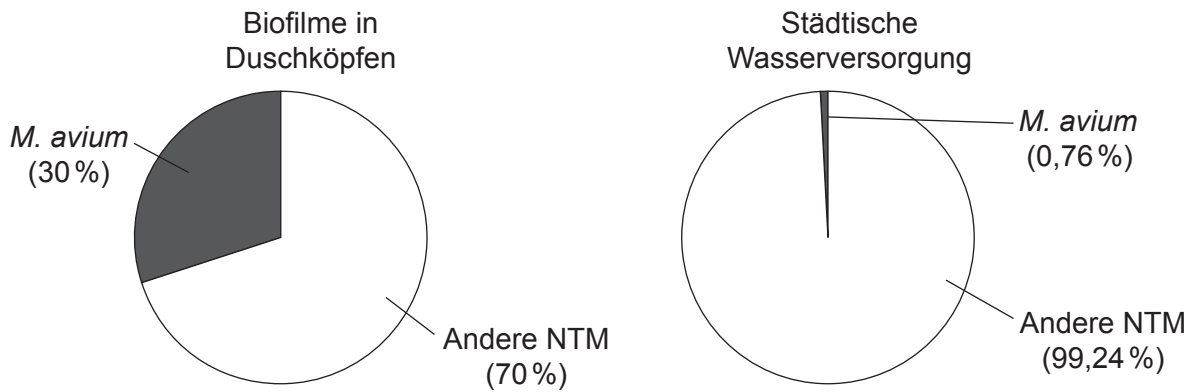
.....
.....
.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

11. Viele Menschen auf der ganzen Welt waschen sich unter einer warmen Dusche. Diese Art der Körperpflege kann einzelne Menschen mit schädlichen Mikroorganismen wie *Mycobacterium avium* in Kontakt bringen, durch Einatmen von Wassertropfchen aus dem Duschkopf und durch direkten Kontakt mit dem Wasser. Proben, die von Biofilmen aus dem Inneren von Duschköpfen sowie direkt aus der städtischen Wasserversorgung genommen wurden, wurden analysiert. Der Anteil an anderen nicht-tuberkulösen Mykobakterien (NTM) wurde ebenfalls analysiert. Die Ergebnisse sind in den Kreisdiagrammen dargestellt.



[Quelle: L. M. Feazel *et al.* (2009) 'Opportunistic pathogens enriched in showerhead biofilms.' *PNAS*, 106 (38), Seiten 16393–16399, Figur 3 (Kreisdiagramme B & C).]

(a) Listen Sie **zwei** Eigenschaften von Biofilmen auf. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Unterscheiden Sie zwischen den Daten der Duschkopf-Biofilme und der städtischen Wasserversorgung. [1]

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 11)

(c) Schlagen Sie Gründe dafür vor, dass sich im Inneren von Duschköpfen Biofilme bilden. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Erklären Sie unter Bezugnahme auf **ein** Beispiel, wie ein Ökosystem mit Umweltbelastung mittels biologischer Sanierung wiederhergestellt werden kann. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ende von Wahlpflichtbereich B

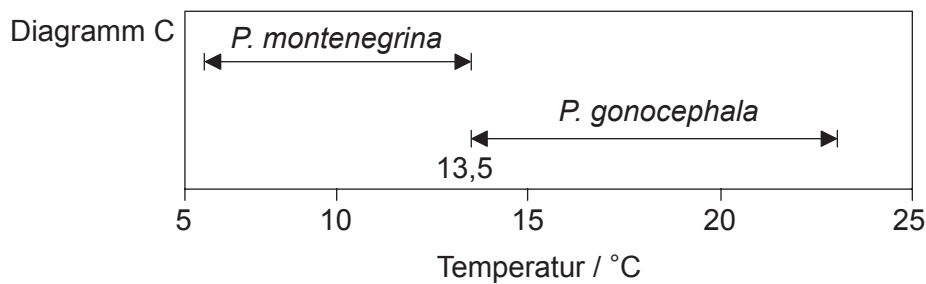
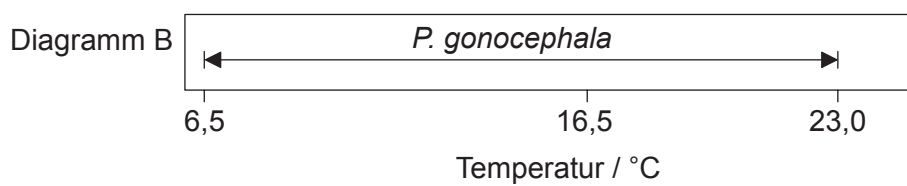
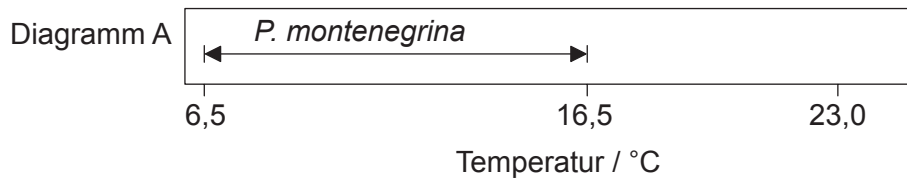


32EP17

Bitte umblättern

Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz

13. In der Abbildung ist die Verteilung zweier Spezies von in Süßwasser lebenden Plattwürmern, *Planaria gonocephala* und *Planaria montenegrina*, über eine Spannweite von Gewässertemperaturen dargestellt. Diagramm A und Diagramm B zeigen die Verteilung der Spezies, wenn sie getrennt voneinander vorkommen. Diagramm C zeigt die Verteilung, wenn sie zusammenlebend gefunden werden.



[Quelle: R. J. Putman (1994) *Community Ecology*, Seite 63
© Kluwer Academic Publishers Boston. Mit freundlicher Genehmigung.]

(a) Vergleichen und kontrastieren Sie unter Verwendung von Diagramm A und Diagramm B die Temperaturbereiche der beiden Spezies, wenn sie getrennt voneinander vorkommen.

[2]

.....
.....
.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 13)

- (b) Erklären Sie mit Bezug auf das Beispiel *P. montenegrina*, was mit dem Begriff Real-Nische gemeint ist.

[2]

.....
.....
.....
.....

14. In den Sanddünen nahe dem nördlichen Ende des Lake Michigan, einem der Großen Seen in Nordamerika, wurde die pflanzliche Primärsukzession beobachtet. Auf den jüngsten Dünen kommen Strandhafer (*Ammophila breviligulata*) und Prärie-Bartgras (*Schizachyrium scoparium*) vor. Auf den ältesten Dünen kommen Nadelbäume (*Pinus strobus* und *Pinus resinosa*) vor.

- (a) Prognostizieren Sie die Unterschiede bezüglich der Bodeneigenschaften zwischen den jüngsten und ältesten Sanddünen.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (b) Umreißen Sie, wie sich die Art eines sich in einem Gebiet entwickelnden stabilen Ökosystems in Abhängigkeit vom Klima vorhersagen lässt.

[3]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



32EP19

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

15. Die Abbildungen zeigen drei Räuber-Beute-Beziehungen.

Sperber
(*Accipiter nisus*)
jagt Singvögel



[Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Eurasian_sparrowhawk#/media/File:Accnis_edit.jpg]

Mäusebussard
(*Buteo buteo*)
jagt kleine Nagetiere



[Quelle: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/Buteo_buteo_-_Netherlands-8.jpg]

Swiftfuchs
(*Vulpes velox*)
jagt kleine Nagetiere



[Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Swift_fox#/media/File:Swift_Fox.jpg]

Die Biomagnifikation zweier Gruppen organischer Schadstoffe wurde in drei Räuber-Beute-Beziehungen untersucht. BDE und PCB finden in der Industrie verbreitet Anwendung. Der Biomagnifikationsfaktor ist das Verhältnis der Menge eines Schadstoffs im Gewebe eines Räubers zur Menge des Schadstoffs im Gewebe des Beutetiers.

Schadstoff	Mittlerer Biomagnifikationsfaktor		
	Sperber–Singvogel Mittelwert	Mäusebussard–Nagetier Mittelwert	Fuchs–Nagetier Mittelwert
BDE 47	10	12	<1
BDE 100	25	17	<1
BDE 99	20	14	<1
BDE 153	21	22	<1
BDE 183	29	12	<1
PCB 153	19	45	2
PCB 138/163	21	49	2
PCB 180	20	36	5

[Quelle: Nachdruck aus *Journal of Environmental Sciences*, 23 (1), Ziaofei Qin *et al*, "Polybrominated diphenyl ethers in chicken tissues and eggs from an electronic waste recycling area in southeast China", Seiten 133–138, © 2011, mit freundlicher Genehmigung von Elsevier.]

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



32EP20

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 15)

(a) Umreißen Sie, wie Biomagnifikation abläuft. [2]

.....
.....
.....
.....

(b) (i) Identifizieren Sie den Räuber mit der **geringsten** Biomagnifikation der Schadstoffe. [1]

.....

(ii) Schlagen Sie einen Grund dafür vor, dass die in (b)(i) identifizierte Spezies den **geringsten** Biomagnifikationsfaktor aufweist. [1]

.....
.....

(c) Leiten Sie **zwei** Schlussfolgerungen über PCB ab, die von den Daten unterstützt werden. [2]

.....
.....
.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

- 16.** Erklären Sie, wie nicht-heimische Spezies die Gemeinschaftsstruktur in einem Ökosystem beeinflussen können.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ende von Wahlpflichtbereich C



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



32EP23

Bitte umblättern

Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie

17. Ernährungsweisen, die Omega-6-Fettsäuren und Omega-3-Fettsäuren in einem Verhältnis zwischen 1 : 1 und 4 : 1 enthalten, sind mit zahlreichen gesundheitlichen Vorteilen verbunden. Bei übermäßigem Konsum hemmen Omega-6-Fettsäuren die Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren. Viele Menschen in Industriestaaten essen große Mengen an verarbeiteten Nahrungsmitteln und Ölen und nehmen daher Omega-6-Fettsäuren und Omega-3-Fettsäuren in einem Verhältnis von 10 : 1 bis 25 : 1 zu sich. Solche hohen Verhältnisse sind mit vielen chronischen Erkrankungen verbunden.

Öle	Verhältnis von Omega-6 zu Omega-3
Leinsamenöl	0,24 : 1
Rapsöl	2 : 1
Walnussöl	5 : 1
Olivenöl	13 : 1
Sonnenblumenöl	19 : 1
Maisöl	46 : 1
Sesamöl	138 : 1
Traubenkernöl	696 : 1

[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2016]

(a) Leiten Sie mit Begründungen ab, welche **zwei** Öle die besten Quellen für Fettsäuren in einer gesunden Ernährung wären. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Umreißen Sie die Bedeutung des Begriffs essenziell, wenn er zur Bezeichnung bestimmter Fettsäuren verwendet wird. [2]

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 17)

(c) (i) Geben Sie den Namen des Gehirnteils an, in dem der Appetit reguliert wird. [1]

.....

(ii) Geben Sie die Rolle des Vagusnervs an. [1]

.....

18. (a) Umreißen Sie die Bedeutung der sauren Bedingungen im Magen. [2]

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



32EP25

Bitte umblättern

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 18)

- (b) Ab den 1880er Jahren wurden die bisher zum Mahlen von Getreide verwendeten Steinmühlen allmählich durch Walzenmühlen ersetzt. Dies führte zur Produktion und weit verbreiteten Verwendung von Weißmehlen mit geringem Fasergehalt. Die sich daraus ergebenden Änderungen der Ernährung korrelierten mit einem steilen Anstieg vieler nichtinfektiöser Magen-Darm-Erkrankungen wie Blinddarmentzündung, Divertikulitis, Darmkrebs und Hämorrhoiden. Diese Probleme bestehen im 21. Jahrhundert noch immer. Die Wirkung verschiedener Ernährungsweisen von ballaststoffreich bis ballaststoffarm wurde in verschiedenen Gruppen untersucht. Material, das bei der Verdauung nicht absorbiert und dann ausgeschieden wird, wird Stuhl genannt.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

Analysieren Sie unter Verwendung der Daten aus der Abbildung die Auswirkung der Ernährung auf das Verdauungssystem.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Schlagen Sie **einen** Grund vor für eine Korrelation zwischen einer ballaststoffarmen Ernährung und dem höheren Vorkommen von Magen-Darm-Problemen.

[1]

.....

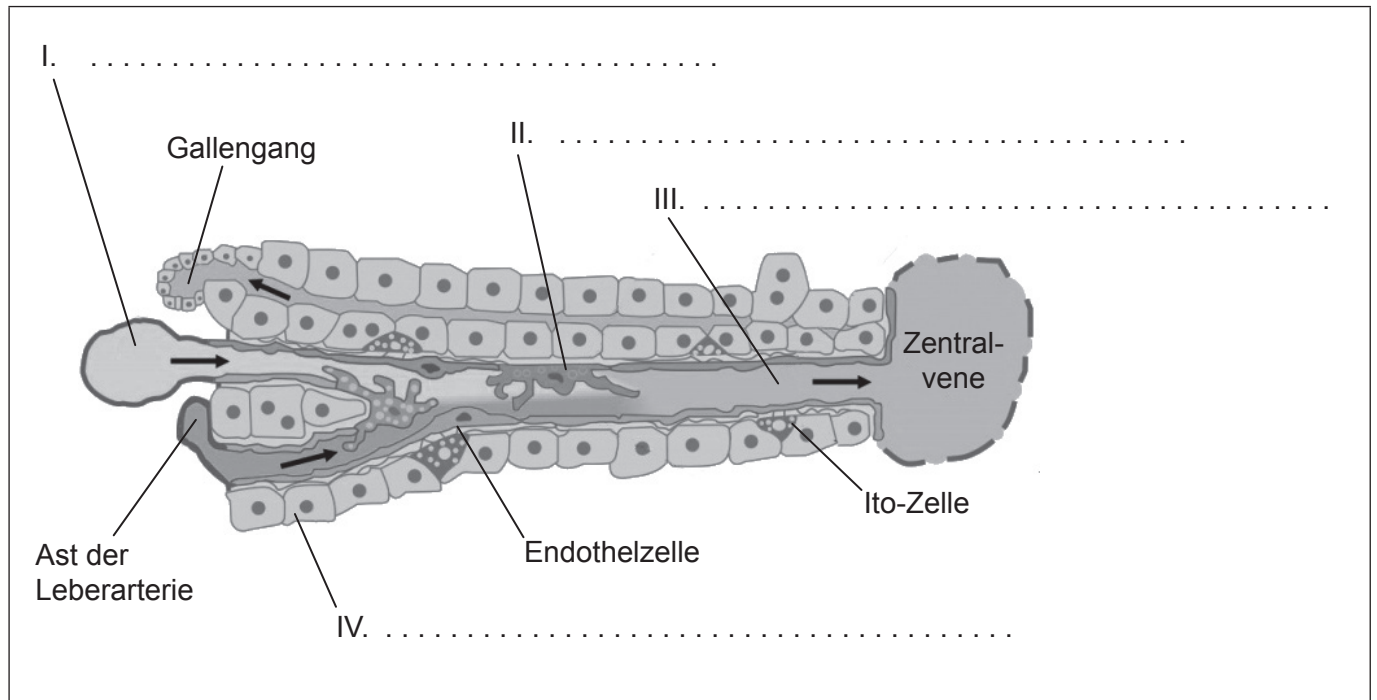
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

19. Die besondere Blutversorgung und Kanalstruktur der Leber ermöglicht, dass ihre Hepatozyten und Kupffer-Zellen richtig funktionieren können. Diese Zellen liegen überall in der Leber in funktionalen Einheiten vor, die Leberläppchen genannt werden. In der Abbildung ist ein Querschnitt durch die Blut- und Gallengefäße eines Leberläppchens gezeigt.



[Quelle: Ute Frevert, Sabine Engelmann, Sergine Zougbedé, Jörg Stange, Bruce Ng, Kai Matuschewski, Leonard Liebes, Herman Yee. Intravital observation of Plasmodium berghei sporozoite infection of the liver. *PLoS Biol.*: 2005, 3(6);e192 PubMed 15901208]

- (a) Beschriften Sie die Strukturen I, II, III und IV. [2]
- (b) Umreißen Sie Funktionen von Hepatozyten, die mit einer Änderung der chemischen Zusammensetzung des Plasmas verbunden sind. [2]

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)

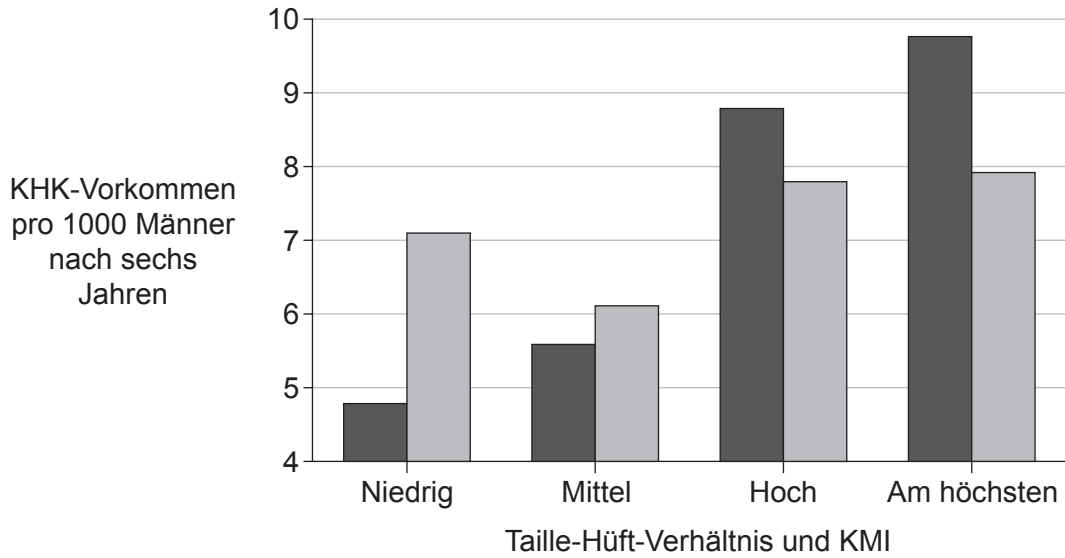


32EP27

Bitte umblättern

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

20. Das Vorkommen von Koronarerkrankungen (koronare Herzkrankheit, KHK) wurde bei 14 000 Menschen untersucht. Zuerst wurden die Ausgangswerte für das Taille-Hüft-Verhältnis und den Körpermasseindex (KMI) bei den Teilnehmern gemessen. Nach sechs Jahren wurden mit den Teilnehmern Interviews durchgeführt, um Hinweise auf KHK zu sammeln. Das Balkendiagramm zeigt nur die Ergebnisse der Männer.



Legende: ■ Taille-Hüft-Verhältnis □ Körpermasseindex (KMI)

[Quelle: frei nach AR Folsom, *et al.*, (1998), *American Journal of Epidemiology*, **148** (12), Seiten 1187–1194 mit Genehmigung von Oxford University Press]

(a) Leiten Sie mit Begründung ab, ob das Taille-Hüft-Verhältnis **oder** der KMI am deutlichsten mit dem Vorkommen von KHK korreliert.

[1]

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 20)

(b) Erklären Sie, wie elektrische Signale im Herzen zur Kontraktion der Ventrikel führen. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ende von Wahlpflichtbereich D



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



32EP30

Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



32EP31

Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben
werden, werden nicht bewertet.



32EP32