

Biologie

Leistungsstufe

3. Klausur

Donnerstag, 15. November 2018 (Vormittag)

Prüfungsnummer des Kandidaten

1 Stunde 15 Minuten

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

Hinweise für die Kandidaten

- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[45 Punkte]**.

Teil A	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen.	1 – 3

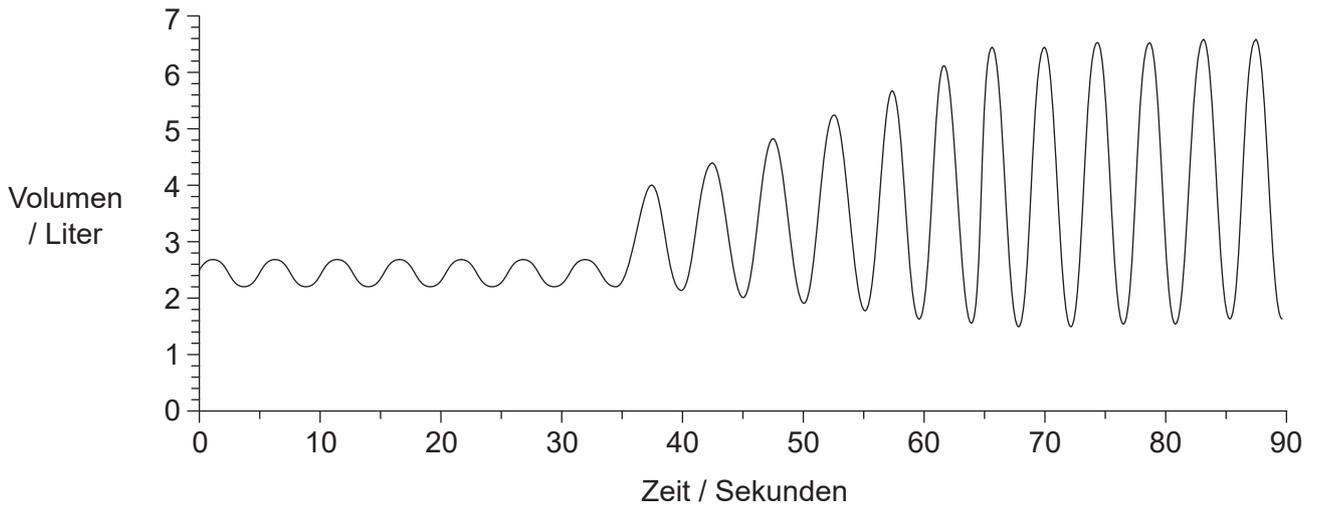
Teil B	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen aus einem der Wahlpflichtbereiche.	
Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre	4 – 8
Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik	9 – 12
Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz	13 – 17
Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie	18 – 21



Teil A

Beantworten Sie **alle** Fragen. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

1. Die Messungen der Lungenkapazität eines Schülers wurden mit einem Spirometer aufgezeichnet und mit einem Datenlogger angezeigt. Zunächst war der Schüler in Ruhe und wechselte dann zur Ausübung anstrengender Tätigkeiten. Die Ergebnisse sind in der Grafik dargestellt.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

- (a) Berechnen Sie die Ventilationsrate in Ruhe mit Nennung der Einheiten. [1]

.....

- (b) Erklären Sie die Veränderungen der Ventilation nach 35 Sekunden. [2]

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

- (c) Schlagen Sie vor, wie sich das totale Lungenvolumen in Ruhe bei einem Patienten mit Lungenemphysem unterscheiden würde. [1]

.....

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



(Fortsetzung Frage 1)

(d) Umreißen Sie die Funktion der Pneumozyten in der Lunge.

[2]

.....

.....

.....

.....

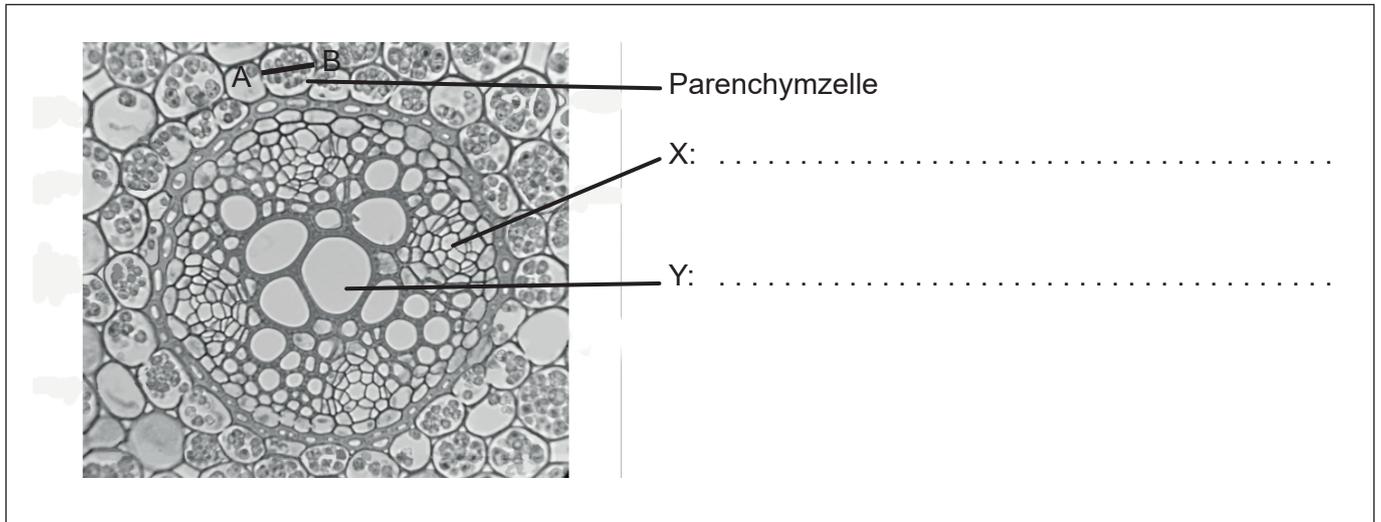


Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

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



2. Die mikroskopische Aufnahme zeigt einen Schnitt durch die Wurzel einer zweikeimblättrigen Pflanze ($\times 400$).



[Quelle: © Benutzer: Sadierath / Wikimedia Commons / CC-BY-SA4.0 https://en.wikipedia.org/wiki/Root#/media/File:Ranunculus_Root_Cross_Section.png Vom IB wiederbeschriftet]

- (a) Beschriften Sie die Gewebe X und Y. [2]
- (b) Berechnen Sie die tatsächliche Breite entlang der Linie A-B der dargestellten Parenchymzelle. [1]

..... μm

- (c) Beschreiben Sie die Verteilung der Gefäßgewebe in der **Sprossachse** von zweikeimblättrigen Pflanzen. [2]

.....

.....

.....

.....



3. Eine weiß panaschierte *Pelargonium*-Pflanze wurde im Freien in einem Blumentopf kultiviert. Abbildung 1 zeigt ein Blatt des *Pelargoniums*. Die Pflanze wurde 24 Stunden lang im Dunkeln gehalten, um die Fotosynthese zu hemmen. Nach dieser Zeit wurde eine Skizze des Blatts angefertigt, um die Farben zu dokumentieren (Abbildung 2), und dann wurde ein Teil des Blattes mit schwarzem Karton abgedeckt (Abbildung 3). Danach wurde das Blatt sechs Stunden lang dem Sonnenlicht ausgesetzt. Anschließend wurde der schwarze Karton entfernt und das Blatt auf Stärke getestet (Abbildung 4).



Abbildung 1

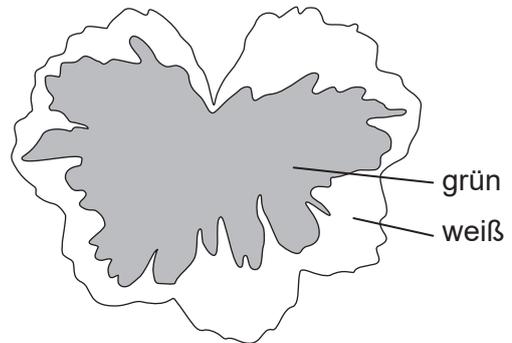


Abbildung 2

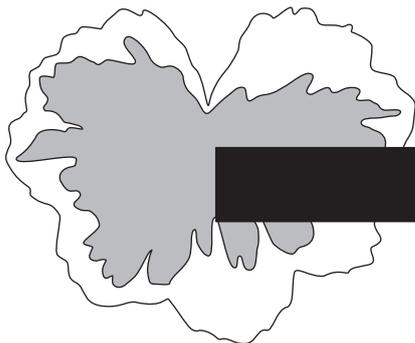


Abbildung 3

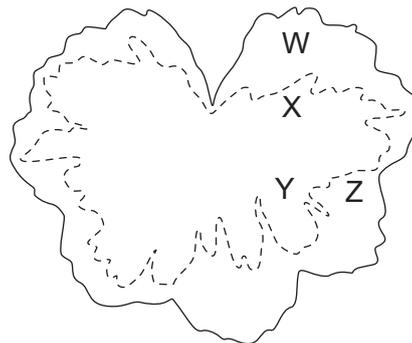


Abbildung 4

[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

- (a) Identifizieren Sie die **zwei** Bereiche, W, X, Y oder Z, in Abbildung 4, die zeigen, dass Licht für die Fotosynthese benötigt wird.

[1]

.....

- (b) Identifizieren Sie die **zwei** Bereiche, W, X, Y oder Z, in Abbildung 4, die zeigen, dass Chlorophyll für die Fotosynthese benötigt wird.

[1]

.....

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



(Fortsetzung Frage 3)

- (c) Erörtern Sie kurz, ob der Stärkenachweis in diesem Experiment ein Beweis dafür ist, dass Fotosynthese in dem Blatt stattgefunden hat.

[2]

.....

.....

.....

.....



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

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

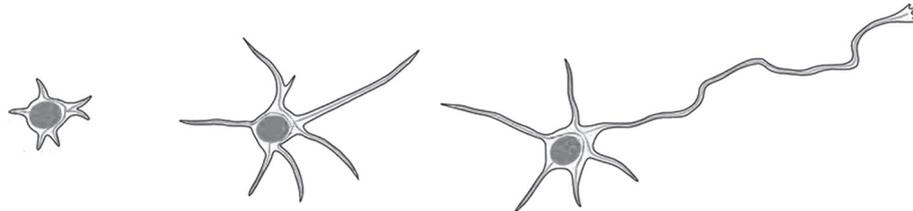


Teil B

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

Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre

4. Die Zeichnungen zeigen die Entwicklung eines unreifen Neurons in einer Ratte.



[Quelle: Open Biology, 2013 (3) 130061, 'Microtubule dynamics in neuronal morphogenesis', von Akira Sakakibara, Ryota Ando, Tamar Sapir und Teruyuki Tanaka. Veröffentlicht am 17. Juli 2013. DOI: 10.1098/rsob.130061

(c) Open Biology & Akira Sakakibara, Ryota Ando, Tamar Sapir und Teruyuki Tanaka. Veröffentlicht am 17. Juli 2013
<http://rsob.royalsocietypublishing.org/content/3/7/130061>, Abbildung 2. Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
 Vom IB retuschiert und unbeschriftet.]

(a) Beschreiben Sie den Prozess, der hier stattfindet. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Umreißen Sie die möglichen Veränderungen dieses Neurons, die während der anschließenden Entwicklung des Nervensystems auftreten können. [2]

.....

.....

.....

.....

(c) Schlagen Sie vor, wie die Plastizität des Gehirns den Menschen zugutekommen kann. [1]

.....

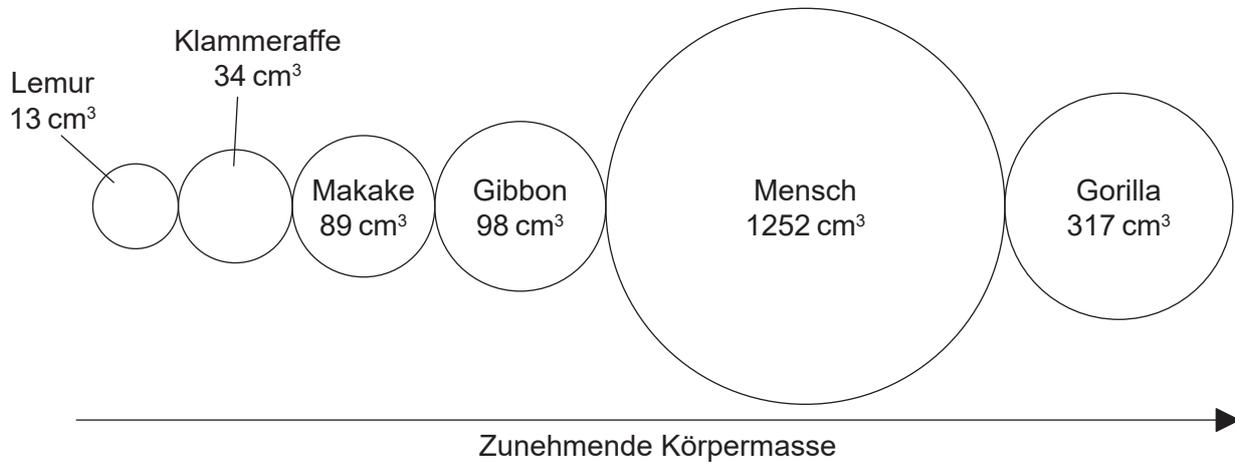
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

5. Das Diagramm (nicht maßstabsgetreu) stellt das durchschnittliche Gehirnvolumen von sechs Säugetierarten dar. Die Säugetiere sind in der Reihenfolge ihrer Körpermasse angeordnet.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

- (a) Vergleichen und kontrastieren Sie die Reihenfolge der Körpermasse mit der des Gehirnvolumens bei den sechs Säugetierarten.

[2]

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

- (b) Prognostizieren Sie den Unterschied, den man beim Vergleich der Großhirnrinde eines Menschen mit der eines Gorillas sehen würde.

[1]

.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A, Frage 5)

(c) Geben Sie jeweils **eine** Funktion der folgenden Gehirnregionen an.

(i) Broca-Areal

[1]

.....
.....

(ii) Nucleus accumbens

[1]

.....
.....

(iii) Medulla oblongata

[1]

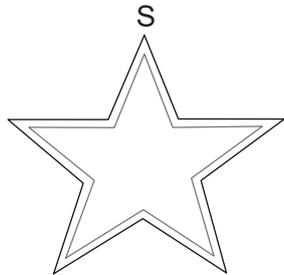
.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)

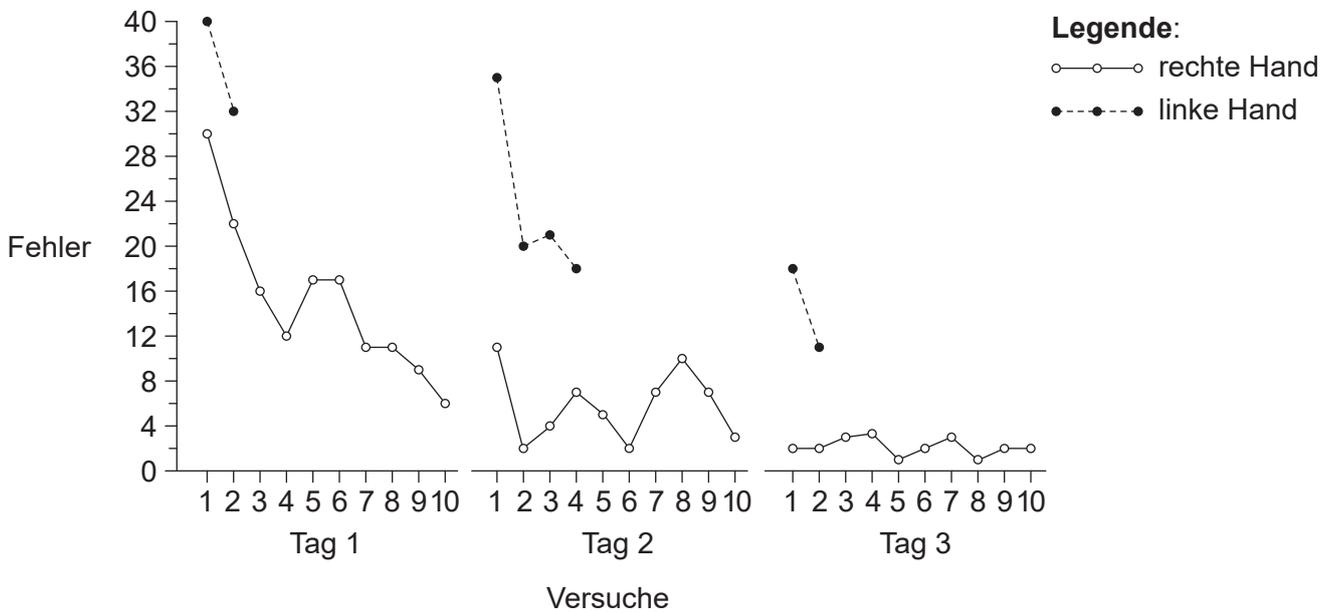


(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

6. Ein Patient wurde aufgefordert, eine Linie beginnend am Punkt S (siehe Stern-Abbildung) zwischen zwei vorgegebenen Linien in Form eines Sterns nachzuzeichnen, während er den Stern in einem Spiegel sah. In der Grafik ist dargestellt, wie oft der Patient jeweils bei den einzelnen Versuchen, mit der rechten und mit der linken Hand den Stern nachzuzeichnen, über die Begrenzungen hinaus zeichnete.



(nicht in voller Größe dargestellt)



[Quelle: Nachdruck aus *Neuron*, 20(3), Brenda Milner, Larry R. Squire und Eric R. Kandel, 'Cognitive neuroscience and the study of memory', Seiten 445-468, Copyright (1998), mit Genehmigung von Elsevier]

(a) Umreißen Sie, wie mit diesem Experiment erlerntes Verhalten gezeigt wird. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A, Frage 6)

(b) Leiten Sie mit einer Begründung ab, ob der Patient Linkshänder **oder** Rechtshänder ist. [1]

.....
.....

(c) Definieren Sie mit einem Beispiel

(i) operante Konditionierung. [2]

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

(ii) Prägung. [2]

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

(d) Umreißen Sie die Auswirkungen von langsam wirkenden Neurotransmittern. [2]

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

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

7. Die Zeichnung zeigt männliche und weibliche Kaiser-Paradiesvögel (*Paradisaea guilielmi*) aus Papua-Neuguinea.



[Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Emperor_bird-of-paradise#/media/File:Paradisaea_guilielmi_by_Bowdler_Sharpe.jpg
Lizenz: <https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de>]

Schlagen Sie vor, wie die äußeren Merkmale und das Balzverhalten dieser Paradiesvögel den Fortpflanzungserfolg beeinflussen.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

8. Erklären Sie, wie das Auge Reize detektiert und Informationen zum Gehirn sendet.

[6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ende von Wahlpflichtbereich A

Bitte umblättern



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

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



Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik

9. (a) Umreißen Sie die Merkmale, die eine Biofilmbildung bei *Bacillus subtilis* anzeigen würden.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Die Bildung von hydrophobem Beton ist ein Beispiel für nützliche Biofilme. Umreißen Sie **ein** Beispiel, wo Biofilme Umweltprobleme verursachen können.

[2]

.....

.....

.....

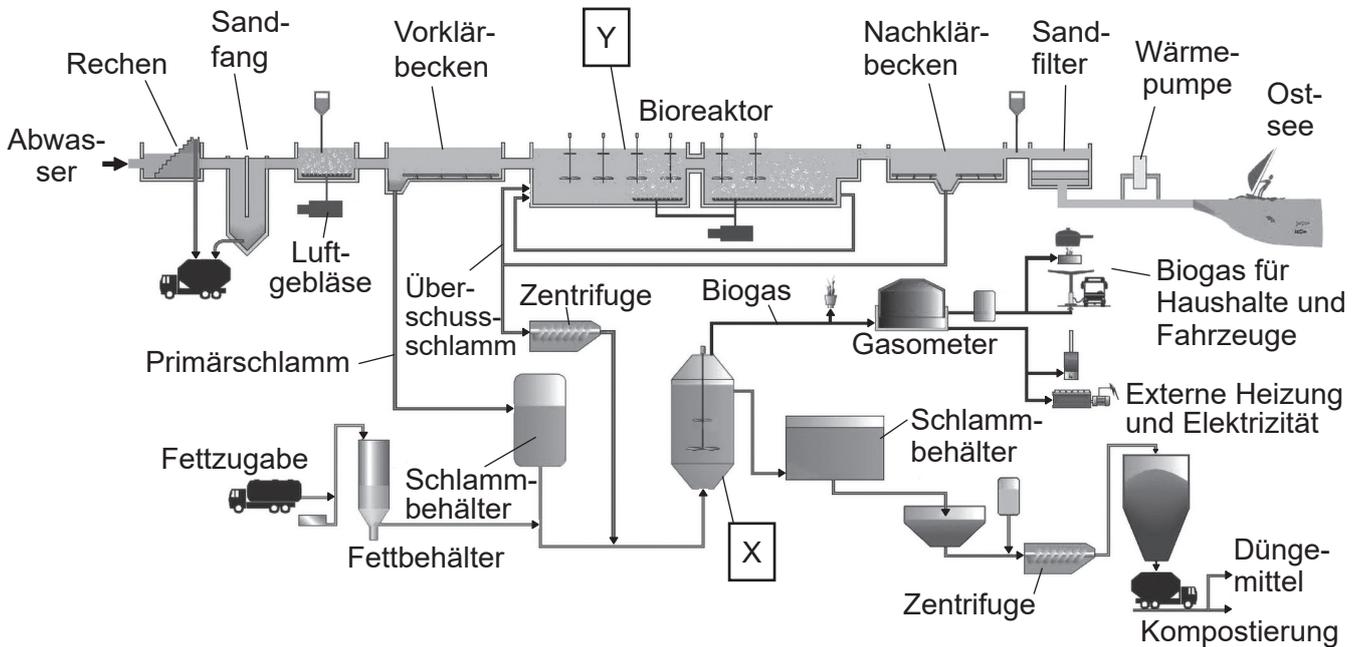
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

10. Das Diagramm zeigt eine Übersicht über das Verfahren der Abwasserbehandlung in Henriksdal bei Stockholm in Schweden.



[Quelle: Stockholm Water Company und Dr Daniel Hellstrom: frei nach D Hellström, et al., (2009), BIOGASMAX – Integrated Project No 019795, Optimisation Activities at Stockholm Site – Status of Biogas Production at Henriksdal plant 2000–2005, Seite 10]

(a) Geben Sie eine Gruppe von Organismen an, die in dem mit X beschrifteten Fermenter aktiv ist. [1]

.....

(b) Leiten Sie mit einer Begründung ab, ob X ein Fermenter mit kontinuierlichem Betrieb oder ein Fermenter mit Batch-Betrieb ist. [1]

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

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 10)

- (c) Zur Überwachung wichtiger Variablen im Inneren des Fermenters werden Sonden verwendet. Listen Sie **drei** wichtige Variablen auf, die im Fermenter überwacht werden sollten. [3]

1.
2.
3.

- (d) Geben Sie die Hauptkomponente von Biogas an. [1]

.....

- (e) Im Inneren von Y befinden sich rotierende Paddel. Umreißen Sie **zwei** Gründe, warum diese Paddel notwendig sind. [2]

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

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)

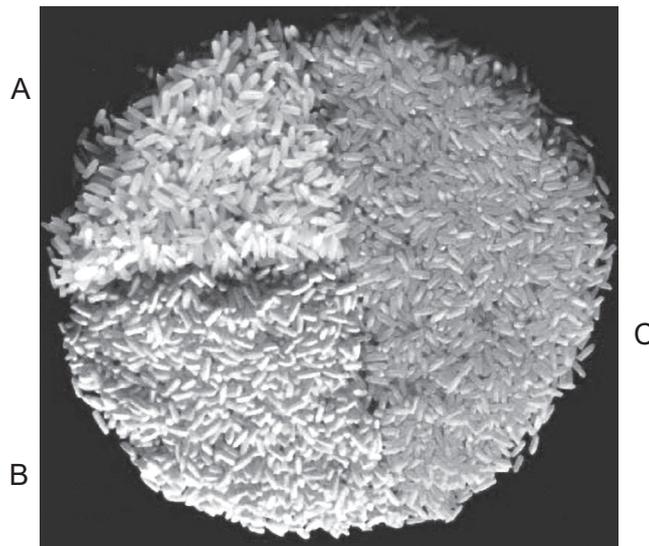


(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

11. Goldener Reis (*Oryza sativa*, GR) ist der Oberbegriff für genetisch modifizierten Reis, der Beta-Carotin (Provitamin A) produziert. Goldener Reis wurde durch die Transformation von Reis mit dem für das PSY-Protein (Phytoen-Synthase) kodierenden Gen entweder aus Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*) oder aus Mais (*Zea mays*) erzeugt.

Das Bild zeigt Varianten von Reis.

- A Weißer Wildtyp-Reis
- B Gelber Goldener Reis, der das PSY-kodierende Gen der Narzisse exprimiert
- C Orangefarbener Goldener Reis, der das PSY-kodierende Gen des Mais exprimiert



[Quelle: Nachdruck aus *TRENDS in Plant Science*, **10**(12), S. Al-Babili und P. Beyer, 'Golden Rice – five years on the road – five years to go?', Seiten 565–573, Copyright (2005), mit freundlicher Genehmigung von Elsevier.]

- (a) Umreißen Sie, wie die Wissenschaftler feststellen können, ob das PSY-kodierende Gen der Narzisse erfolgreich in die Reis-DNA aufgenommen wurde. [1]

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



40EP20

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 11)

- (b) Erörtern Sie, ob die Produktion von Goldenem Reis ein Beispiel für Biopharming ist. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Für die Herstellung der Sorten von Goldenem Reis wurde *Agrobacterium tumefaciens* verwendet. Erklären Sie, wie dieses Bakterium verwendet wird, um genetisch modifizierte Feldfruchtpflanzen herzustellen. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 11)

- (d) Für den Sequenzvergleich wurde eine bioinformatische Analyse der PSY-Proteine, die aus dem Gen von Mais und aus dem Gen der Narzisse transkribiert worden waren, durchgeführt.

Identifizieren Sie auf dem Sequenzvergleich den längsten Sequenzabschnitt, in dem die aufeinanderfolgenden Aminosäuren dieselben sind.

[1]

```

Mais    ---MAI I LVRAASP-----GLSAAD-----S I SH-
Narzisse ---MVVA I LR VVSA I E I P I R L G F S E A N W R F S S P K Y D N L G R K
          *      *      *      *      *      *
Mais    QGT L Q C S T L L K T K R P A A R R W M P C S L L G L H P W E A G R P - S P A V
Narzisse K S R L S V Y S L Y T T S K Y A -----C V G F E A E N N G K F L I
          *      *      *      *      *      *
Mais    Y S S L P V N P A G E A V V S S E Q K V Y D V V L K Q A A L L K R Q L R T P -- V
Narzisse R S S L V A N P A G E A T I S S E Q K V Y D V V L K Q A A L V K D Q T K S S R K S
          * * *      * * * * *      * * * * * * * * * * * * * * * * *
Mais    L D A R P Q D M D M P R N -- G L K E A Y D R C G E I C E E Y A K T F Y L G T M L
Narzisse T D V K P - D I V L P G T V Y L L K D A Y D R C G E V C A E Y A K T F Y L G T L L
          *      *      *      * * * * * * * * * * * * * * * * *
Mais    M T E E R R R A I W A I Y V W C R R T D E L V D G P N A N Y I T P T A L D R W E K
Narzisse M T P E R R R A I W A I Y V W C R R T D E L V D G H N A S H I T P S A L D R W E A
          * *      * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
Mais    R L E D L F T G R P Y D M L D A A L S D T I S R F P I D I Q P F R D M I E G M R S
Narzisse R L E D L F A G R P Y D M F D A A L S D T V S R F P V D I Q P F M D M V E G M R M
          * * * * * *      * * * * * *      * * * * * *      * * * * * *      * * * * * *
Mais    D L R K T R Y N N F D E L Y M Y C Y Y V A G T V G L M S V P V M G I A T E S K A T
Narzisse D L K K S R Y K N F D E L Y L Y C Y Y V A G T V G L M S V P V M G I A P E S L A E
          * *      * * * * *      * * * * * *      * * * * * *      * * * * * *      * * *
Mais    T E S V Y S A A L A L G I A N Q L T N I L R D V G E D A R R G R I Y L P Q D E L A
Narzisse A E S V Y N A A L A L G I A N Q L T N I L R D V G E D A R R G R I Y L P Q D E L A
          * * * *      * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
Mais    Q A G L S D E D I F K G V V T N R W R N F M K R Q I K R A R M F F E E A E R G V N
Narzisse E A G L S D E D V F T G K V T D K W R S F M K R Q I K R A R T F F E Q A E K G V T
          * * * * * * *      * * * * *      * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
Mais    E L S Q A S R W P V W A S L L L Y R Q I L D E I E A N D Y N N F T K R A Y V G K G
Narzisse E L S Q A S R W P V W A S L L L Y R Q I L D E I E A N D Y N N F T K R A Y V S K V
          * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
Mais    K K L L A L P V A Y G K S L L L P C S L R N -- G Q T
Narzisse K R L A A L P L A Y G K S L L I P L S L R P P S L S K A
          * * * * *      * * * * * *      * * * * *

```

[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 11)

- (e) Für den Sequenzvergleich der PSY-kodierenden Gene wurde BLASTp verwendet. Umreißen Sie Gründe dafür, dass BLASTn für diesen Sequenzvergleich **nicht** geeignet ist. [2]

.....

.....

.....

.....

- (f) An manchen Stellen sind in dem Sequenzvergleich Striche (-) eingezeichnet. Leiten Sie ab, was diese Striche bedeuten. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf Seite 25)



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

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



Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz

13. Das „Wisconsin Department of Natural Resources“ hat Richtlinien zur Kontrolle von invasiven Pflanzen innerhalb des Bundesstaates herausgegeben. Ein mechanisches Verfahren ist, die Pflanzen herunterzuschneiden, wo sie auftreten. Allerdings ist die Jahreszeit, in der die Pflanzen heruntergeschnitten werden, wichtig, um sie zu bekämpfen. Die Tabelle zeigt die Monate, in denen empfohlen wird, die Pflanzen herunterzuschneiden, und die Monate, in denen sie nicht heruntergeschnitten werden sollten.



Schwarze Schwalbenwurz
(*Cynanchum louiseae*)
[Quelle: Mit freundlicher Genehmigung von Naomi Cappuccino]



Zypressen-Wolfsmilch
(*Euphorbia cyparissias*)
[Quelle: Aelita17: Fotograf, Illustrator/Vektorgrafiker, Ukraine/Shutterstock.com]



Japanisches Stiltgras
(*Microstegium vimineum*)
[Quelle: James H. Miller & Ted Bodner, Southern Weed Science Society, Bugwood.org - https://en.wikipedia.org/wiki/Microstegium_vimineum#/media/File:Microstegium_viminium_specimen.jpg. Unter CC BY 3.0 lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.de>]

Pflanze	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Schwarze Schwalbenwurz							
Zypressen-Wolfsmilch							
Japanisches Stiltgras							

Legende: Pflanzen herunterschneiden Pflanzen nicht herunterschneiden

[Quelle: frei nach <http://dnr.wi.gov>]

(a) Geben Sie an, welche Pflanze im August heruntergeschnitten werden kann. [1]

.....

(b) Schlagen Sie einen Grund dafür vor, invasive Pflanzen zu bestimmten Jahreszeiten nicht herunterzuschneiden. [1]

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



40EP26

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 13)

- (c) Umreißen Sie Gründe für die Bekämpfung von invasiven Pflanzen. [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Erörtern Sie, welche Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden sollten, bevor eine Bekämpfung von invasiven Pflanzen mit biologischen Methoden in Betracht gezogen wird. [2]

.....

.....

.....

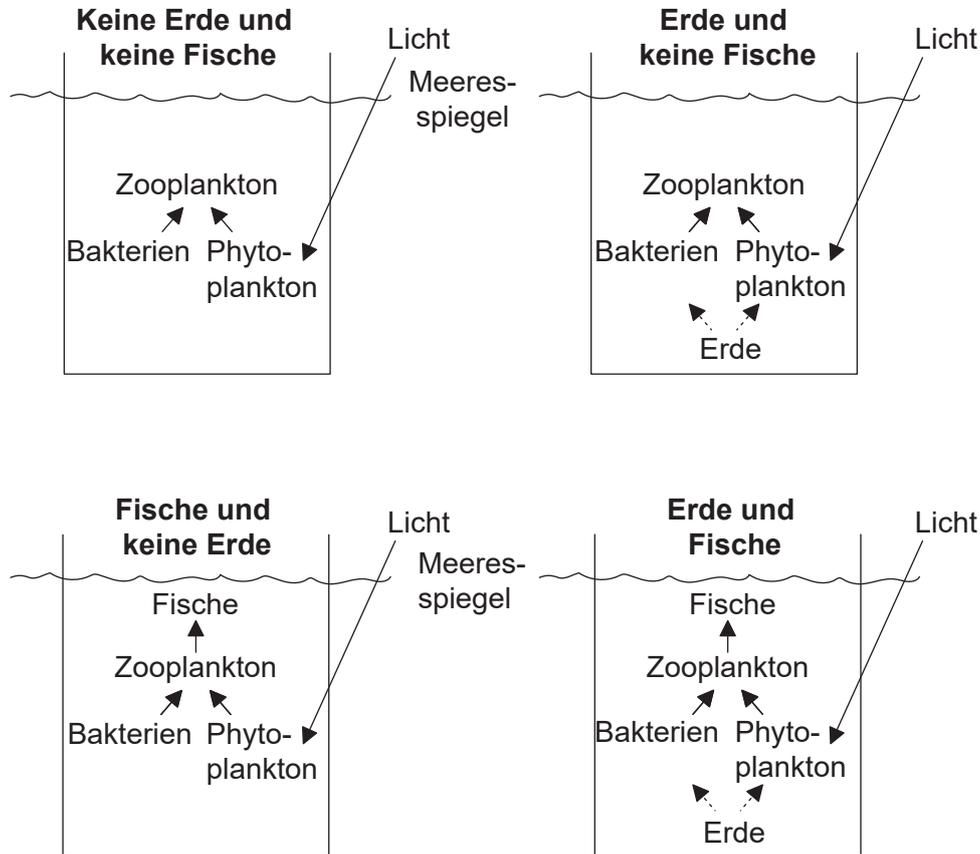
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

14. In Mesokosmen im Mittelmeer vor der französischen Küste wurde eine Untersuchung von Wechselbeziehungen in Nahrungsnetzen durchgeführt. Die Auswirkungen der Zugabe von Erde und Fischen auf bakterielle Populationen wurden getestet.



[Quelle: frei nach Junwen Guo, Project of Umeå University, Faculty of Science and Technology, Department of Ecology and Environmental Sciences (Arcum)]

(a) Jeder dieser Mesokosmen ist ein offenes Ökosystem. Geben Sie die Eigenschaft an, die diese Mesokosmen zu offenen Ökosystemen macht.

[1]

.....

(b) Identifizieren Sie diejenigen Mesokosmen, in denen die Bakterienpopulationen am größten sein werden, wenn man davon ausgeht, dass die Bakterienpopulationen der Bottom-Up-Regulierung unterliegen.

[1]

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



40EP28

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 14)

- (c) Umreißen Sie Top-Down-Auswirkungen auf die Bakterien in den vier Mesokosmen. [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Schlagen Sie Vorteile davon vor, dieses Experiment im Meer und nicht im Labor durchzuführen. [2]

.....

.....

.....

.....

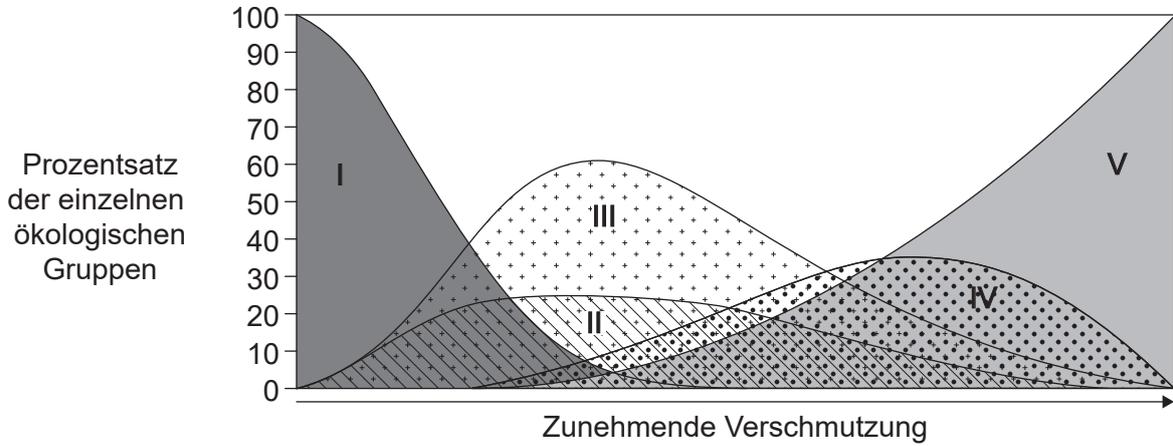
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

15. In der Grafik ist ein theoretisches Modell dargestellt, das Arten in fünf ökologische Gruppen (I bis V) in Bezug auf ihren Toleranzgrad gegenüber einer zunehmenden Verschmutzung unterteilt.



[Quelle: Nachdruck aus *Marine Pollution Bulletin*, 40, A. Borja, J. Franco und V. Perez, 'A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments', Seiten 1100–1114, Copyright (2000), mit freundlicher Genehmigung von Elsevier.]

(a) Identifizieren Sie die Gruppe, die am wenigsten tolerant gegenüber Verschmutzung ist. [1]

.....

(b) Der biotische Index wird mit der dargestellten Formel berechnet.

$$BI = \frac{\sum(n_i \times a_i)}{N}$$

Leiten Sie die Bedeutung von n_i und a_i in dieser Formel ab.

(i) n_i [1]

.....

(ii) a_i [1]

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



40EP30

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 15)

- (c) Umreißen Sie, wie Organismen der Gruppe V verwendet werden könnten, um die Verschmutzung in einer bestimmten Umgebung zu messen.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

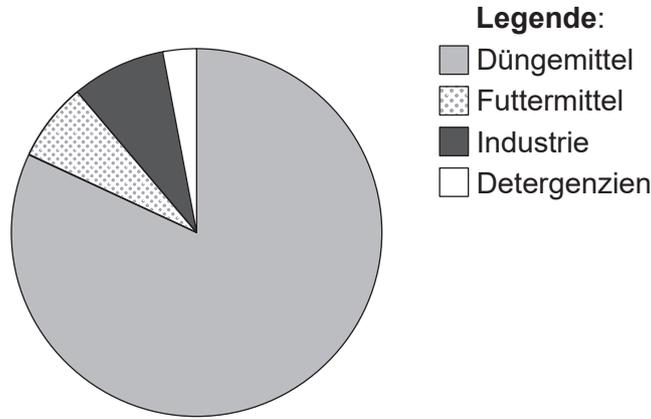
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

16. Das Kreisdiagramm zeigt die weltweite Nachfrage nach Phosphor im Jahr 2010. Als Reaktion auf den Nachweis, dass Phosphatbelastung von oberirdischen Gewässern zu Eutrophierung führt, haben die als Detergenzien und in der Industrie genutzten Anteile in den letzten Jahren abgenommen.



[Quelle: frei nach J J Schroeder, *et al.*, (2010), EU Tender ENV.B.1/ETU/2009/0025, Seite 19]

(a) Beschreiben Sie Gründe dafür, dass die Verfügbarkeit von Phosphaten zukünftig ein limitierender Faktor für die Landwirtschaft werden könnte. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Erklären Sie, wie die übermäßige Verwendung von Phosphaten zu Eutrophierung führen kann. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

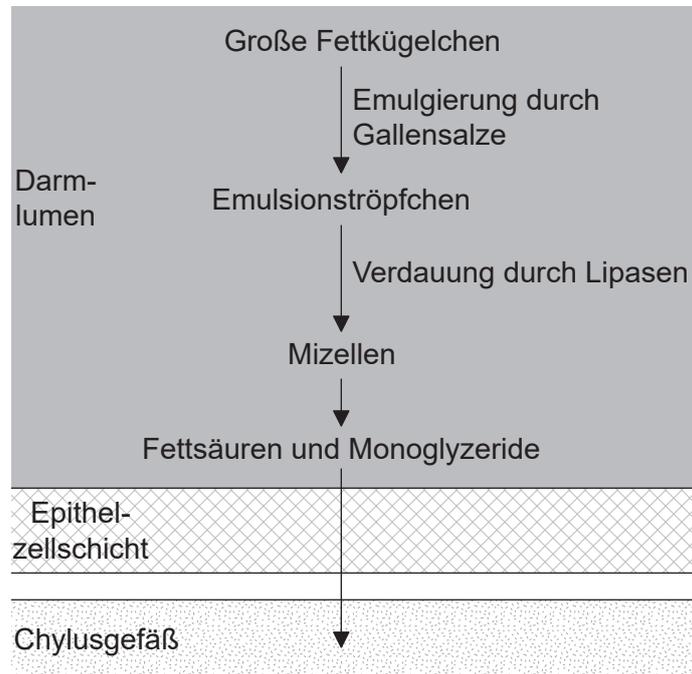
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie

18. Das Diagramm zeigt die Emulsion und Resorption eines Fettkügelchens im Darm.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

(a) Geben Sie das Organ im Verdauungssystem an, in dem dieser Prozess stattfindet. [1]

.....

(b) Erklären Sie, wie die Gallenstoffe von der Leber produziert werden. [3]

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

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 18)

(c) Umreißen Sie eine Funktion von Fetten im Körper.

[1]

.....
.....

(d) Erklären Sie, wie die Epithelzellen im Darm an die Resorption angepasst sind.

[2]

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

(e) Um die Resorption von Fett und von Glukose im Verdauungssystem zu vergleichen, geben Sie in der Tabelle mit einem „ja“ **oder** „nein“ an, ob die Prozesse stattfinden.

[3]

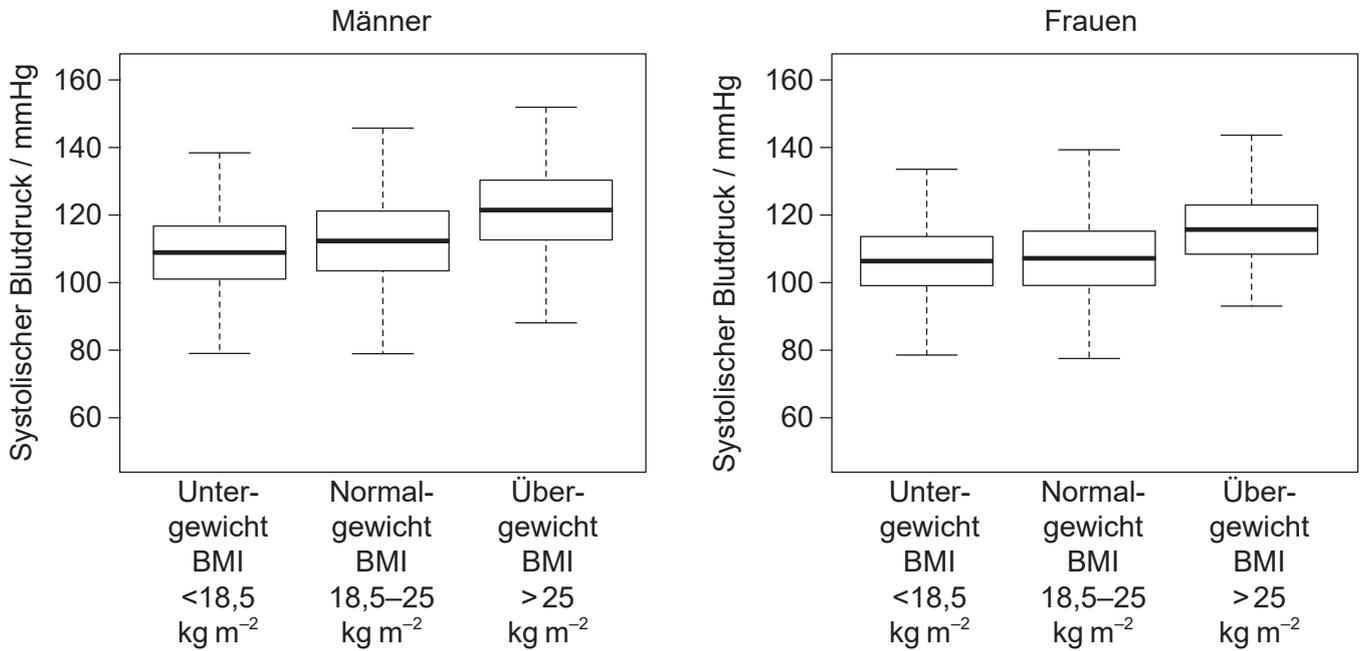
Prozess	Fett	Glukose
Transport in Mizellen		
Resorption überwiegend in Chylusgefäße		
Transport vom Darm ins Blut		

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

19. Der mittlere systolische Blutdruck und der Body-Mass-Index (BMI) vieler Menschen wurden bestimmt. Die Ergebnisse sind in dem Boxplot dargestellt.



[Quelle: Nachdruck aus *Obesity Research & Clinical Practice*, 9(2), Noritaka Kawada, Kaori Nakanishi, Tohru Ohama, Makoto Nishida, Keiko Yamauchi-Takahara und Toshiki Moriyama, 'Gender differences in the relationship between blood pressure and body mass index during adolescence', Seiten 141–151, Copyright (2015), mit freundlicher Genehmigung von Elsevier.]

(a) Vergleichen und kontrastieren Sie den Zusammenhang zwischen BMI und systolischem Blutdruck bei Männern und Frauen.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 19)

- (b) (i) Umreißen Sie den Zusammenhang zwischen systolischem Blutdruck und Bluthochdruck.

[1]

.....
.....

- (ii) Geben Sie **zwei** Auswirkungen an, die Bluthochdruck auf den Blutkreislauf haben kann.

[2]

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

- (c) Geben Sie an, wie der Blutdruck und die Herzfrequenz gemessen werden können.

[2]

Blutdruck:

.....

Herzfrequenz:

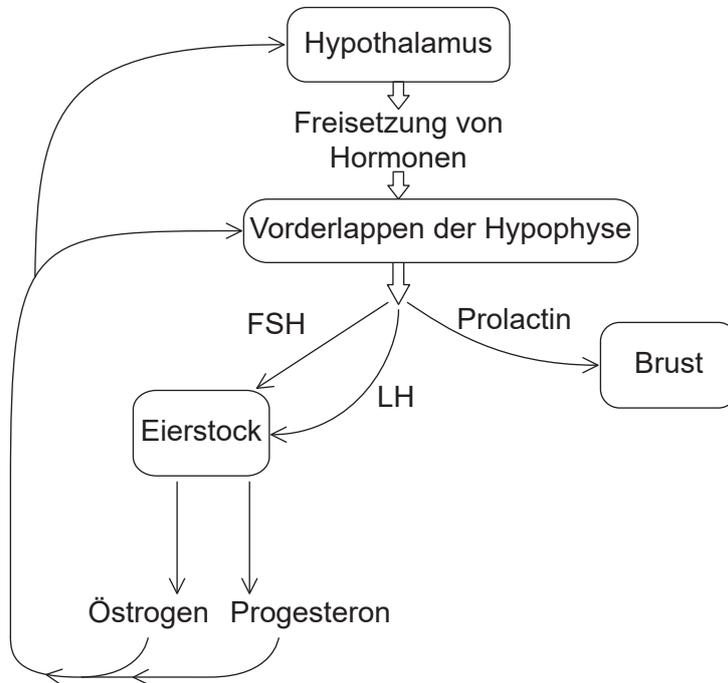
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

20. Das Diagramm zeigt einen Teil der Kontrolle der Hypophyse durch den Hypothalamus und gleichzeitig die Kontrolle der Sekretion in den Brüsten und den Eierstöcken durch die Hypophyse.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2018]

(a) Identifizieren Sie unter Verwendung des Diagramms

(i) ein Organ mit einer exokrinen Drüse.

[1]

.....

(ii) ein an der Entwicklung eines Follikels beteiligtes Hormon.

[1]

.....

(iii) ein Steroidhormon.

[1]

.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 20)

(b) Geben sie **zwei** Auswirkungen von Prolactin an. [2]

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

(c) Listen Sie **zwei** Hormone auf, die vom Hinterlappen der Hypophyse produziert werden. [2]

.....
.....

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



