



88126030



BIOLOGIE
GRUNDSTUFE
3. KLAUSUR

Prüfungsnummer des Kandidaten

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

Montag, 19. November 2012 (Vormittag)

Prüfungsnummer

1 Stunde

8	8	1	2	–	6	0	3	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

HINWEISE FÜR DIE KANDIDATEN

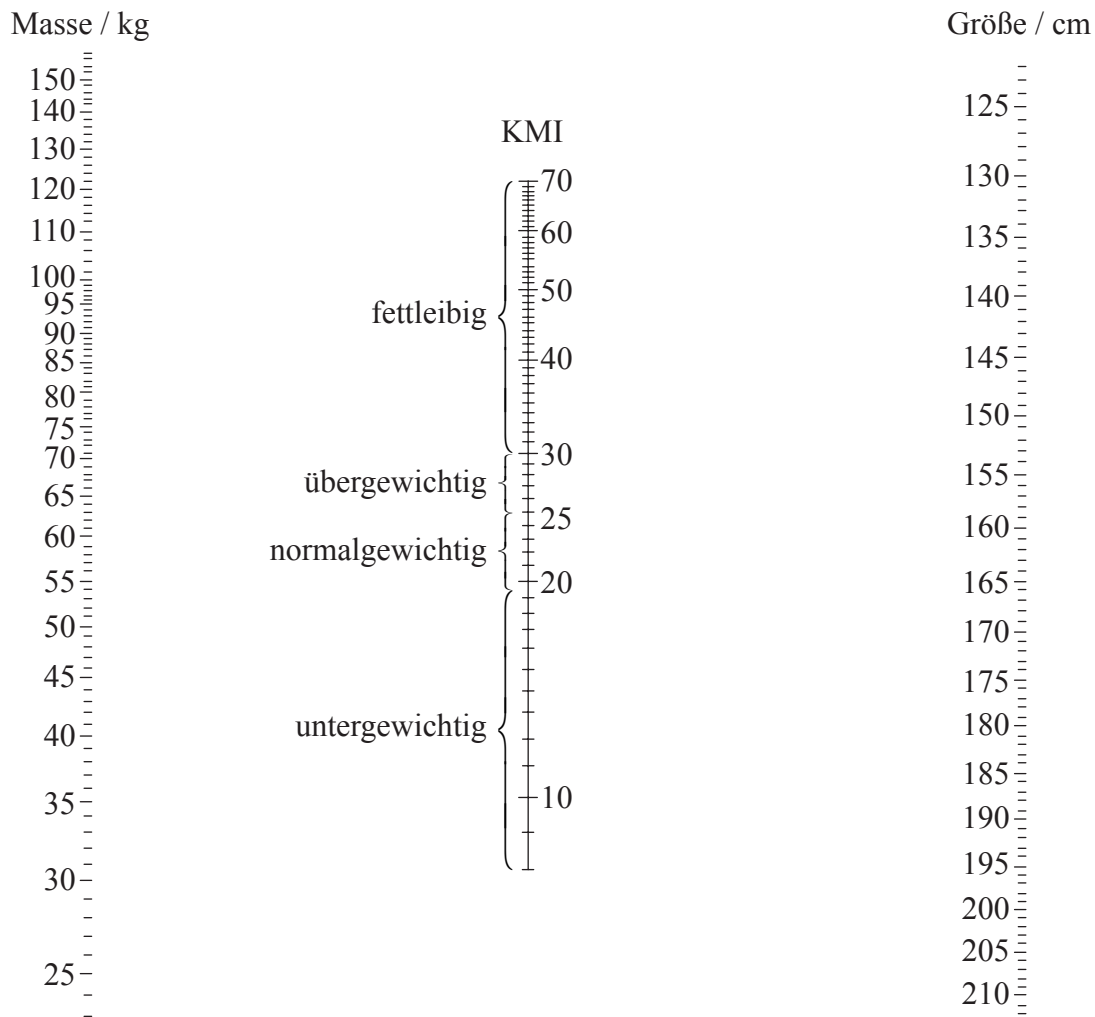
- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen aus zwei der Wahlpflichtbereiche.
- Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist *[36 Punkte]*.



0132

Wahlpflichtbereich A — Ernährung und Gesundheit des Menschen

- A1.** Bei der Beurteilung der Gesundheit eines Patienten berechnen Ärzte oft ihren Körpermasseindex (KMI). Das kann, wie nachstehend dargestellt, mittels Nomogramm erfolgen.



[Quelle: <http://www.domusmedica.be/documentatie/richtlijnen/overzicht/obesitas-volwassenen-horizontaalmenu-386.html>.
Mit Genehmigung.]

- (a) Geben Sie unter Verwendung der betreffenden Einheiten die Gleichung an, die zur Berechnung des KMI verwendet wird. [1]

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



(Fortsetzung Frage A1)

- (b) (i) Identifizieren Sie die Masse, oberhalb derer ein 185 cm großer Mann als fettleibig gilt. [1]

.....

- (ii) Eine 167 cm große Frau hat eine Masse von 78 kg. Berechnen Sie, um wie viel sie ihre Masse mindestens reduzieren müsste, um einen normalen KMI zu erreichen. [1]

.....

- (c) Eine Frau und ein Mann sind beide 170 cm groß. Die Frau hat eine Masse von 30 kg und der Mann von 104 kg.

- (i) Identifizieren Sie unter Verwendung des Nomogramms den KMI der beiden Personen. [1]

Die Frau:

Der Mann:

- (ii) Identifizieren Sie eine mögliche Ursache dafür, dass der KMI des Mannes oder der Frau zu hoch oder zu niedrig ist. [2]

Die Frau:

Der Mann:

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



(Fortsetzung Frage A1)

- (d) Personen, deren Appetitkontrollzentrum nicht richtig funktioniert, fällt es schwerer, Fettleibigkeit zu vermeiden. Umreißen Sie die Funktion des Appetitkontrollzentrums. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

A2. (a) Umreißen Sie den Unterschied in der Molekularstruktur zwischen

- (i) gesättigten und ungesättigten Fettsäuren. [1]

.....

.....

.....

.....

- (ii) ungesättigten *cis*- und *trans*-Fettsäuren. [1]

.....

.....

.....

.....

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



(Fortsetzung Frage A2)

- (b) Die normale empfohlene Tagesdosis von Vitamin C beträgt 50 mg bis 100 mg. Linus Pauling (1901–1994) empfahl den Konsum von 1000 mg Vitamin C pro Tag, um eine Erkältung zu vermeiden.

- (i) Geben Sie **eine** Funktion von Vitamin C im Körper an.

[1]

.....

.....

- (ii) Schlagen Sie die möglichen Konsequenzen der Wiederaufnahme einer normalen Tagesdosis von Vitamin C nach einem Zeitraum der Einnahme hoher Dosen vor.

[1]

.....

.....



A3. Gemäß UNICEF-Daten ging der Prozentsatz stillender Mütter in Industriestaaten im Verlauf der 1980er und 1990er Jahre zurück, zeigt jedoch in den letzten Jahren den Beginn eines deutlichen Anstiegs.

(a) Erörtern Sie die Vorteile des Stillens.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Erläutern Sie **zwei** ernährungstechnische Ratschläge, die einer Person erteilt werden könnten, die an Diabetes Typ II leidet.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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

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



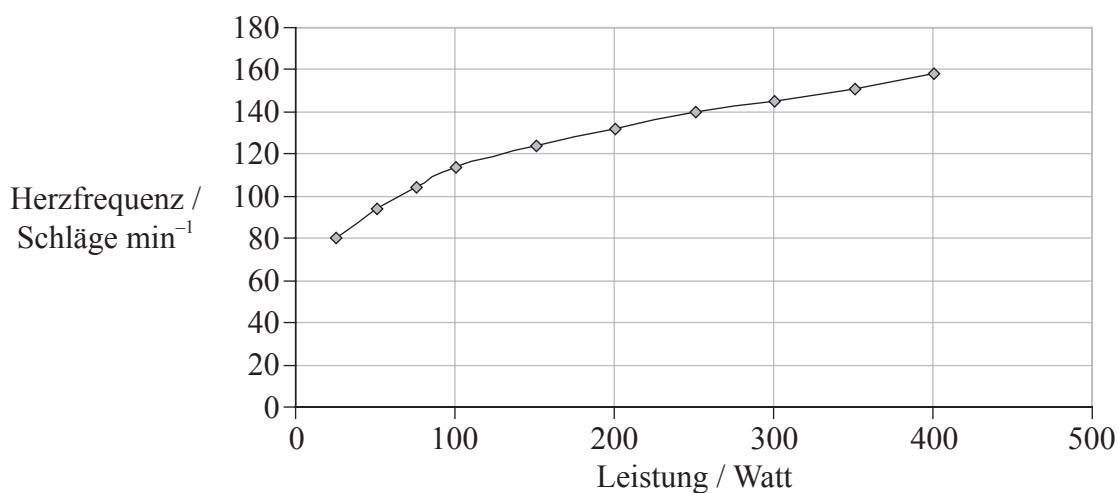
0732

Bitte umblättern

Wahlpflichtbereich B — Physiologie der Bewegung

- B1.** Die in dem Graphen enthaltenen Daten wurden bei einem körperlich fitten Ruderer unter Verwendung einer kalibrierten Rudermaschine und eines Herzfrequenzmonitors ermittelt.

Daten eines körperlich fitten Ruderers



[Quelle: Anpassung von F. Harris, (2009), *ASE School Science Review*, 91, Seite 9–14. Mit Genehmigung.]

Die Tabelle zeigt die Herzleistung bei Bewegung einer nicht trainierten Person.

Daten einer nicht trainierten Person			
Bewegungsstatus	Schlagvolumen / dm ³ Schläge min ⁻¹	Herzfrequenz / Schläge min ⁻¹	Herzleistung / dm ³ min ⁻¹
im Ruhezustand	0,07	75	5,25
geringe Bewegung	0,10	100	10
intensive Bewegung	0,13	150	19,50

[Quelle: Anpassung von F. Harris, (2009), *ASE School Science Review*, 91, Seite 9–14. Mit Genehmigung.]

- (a) Schätzen Sie anhand des Graphen die Herzfrequenz im Ruhezustand des körperlich fitten Ruderers.

[1]

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



(Fortsetzung Frage B1)

- (b) (i) Schätzen Sie anhand des Graphen den Anstieg in der Herzfrequenz zwischen Bewegung bei 25 Watt und 250 Watt. (Zeigen Sie anhand Ihrer Ausführungen Ihre Gedankengänge.) [1]

.....

.....

- (ii) Prognostizieren Sie unter Angabe einer Begründung, ob der Anstieg bei einer nicht trainierten Person bei einer Leistungssteigerung von 25 Watt auf 250 Watt höher **oder** niedriger wäre. [1]

.....

.....

- (c) Erörtern Sie anhand der Tabelle, ob die Herzleistung bei den einzelnen Bewegungsintensitäten bei einer trainierten Person im Vergleich zu der nicht trainierten Person höher **oder** niedriger wäre. [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Erläutern Sie die Änderungen in der Blutversorgung der Haut und des Gehirns während der Bewegung. [2]

.....

.....

.....

.....



B2. (a) Umreißen Sie die Rolle von Glykogen und Myoglobin in Muskelfasern.

[2]

.....

.....

.....

.....

(b) Zeichnen Sie eine beschriftete Skizze, um die Struktur eines Sarkomers in einem gestreiften Muskel zu zeigen.

[3]



- B3.** (a) Starke Bewegung führt manchmal zu Verletzungen an Muskeln und Gelenken. Beschreiben Sie **drei** solcher **genannten** Verletzungen. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Erörtern Sie, weshalb vor der Bewegung Aufwärmroutinen erforderlich sind. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

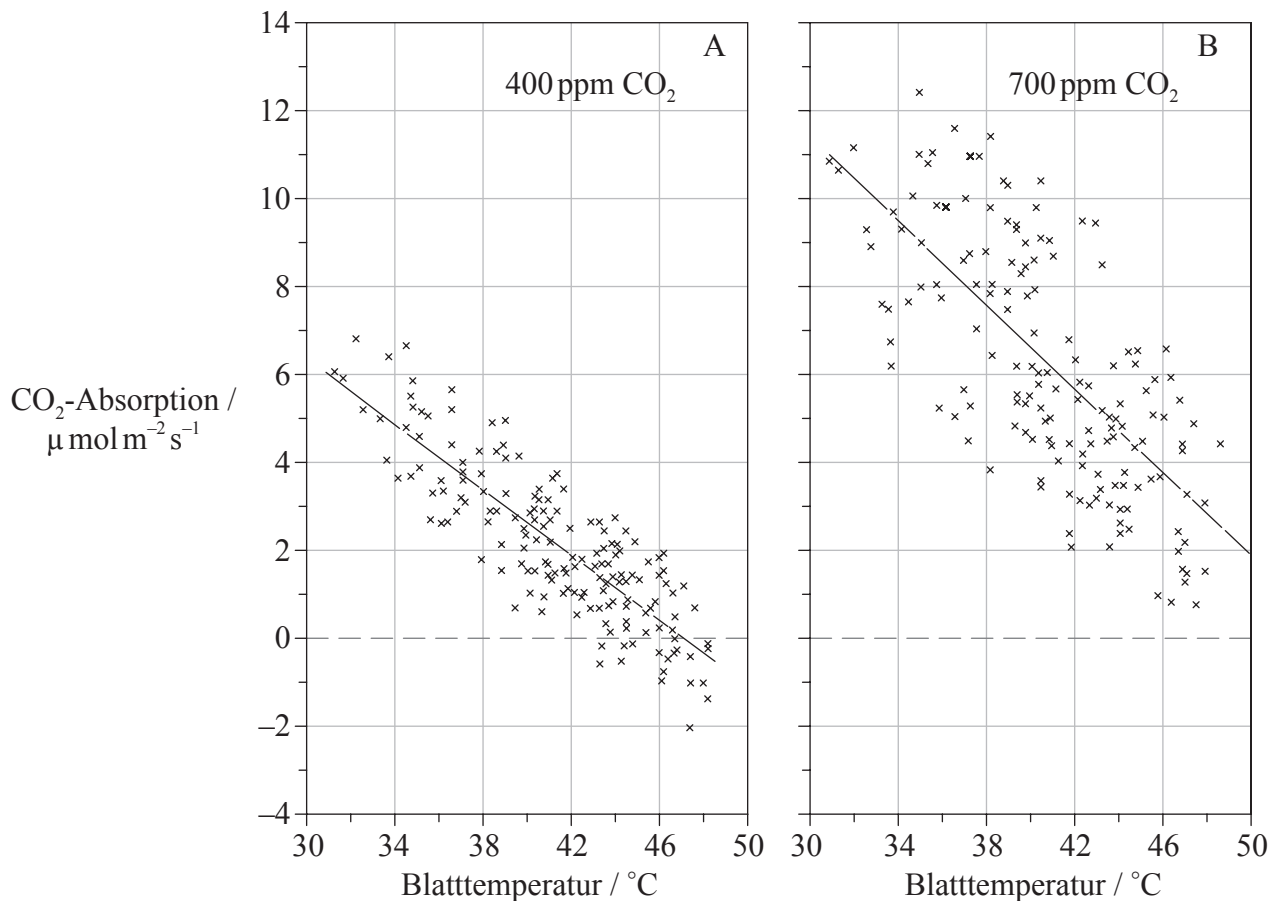
.....

.....



Wahlpflichtbereich C — Zellen und Energie

C1. Pomeranzenbäume (*Citrus aurantium* L.) wurden in Phoenix, Arizona (USA) in oben geöffneten Kammern mit durchsichtigen Seitenwänden aus Kunststoff gezüchtet. Diese Kammern wurden mehrere Jahre lang ständig bei mittleren atmosphärischen CO₂-Konzentrationen von entweder 400 oder 700 ppm (Teilen je Million) gehalten. An einigen der heißesten Tagen wurden sowohl die Absorption von CO₂ durch die sonnenbestrahlten Blätter wie auch die Temperatur der Blätter gemessen.



[Quelle: 'Effects of atmospheric CO₂ enrichment and foliar methanol application on net photosynthesis of sour orange tree (*Citrus aurantium*; Rutaceae) leaves'. S. B. Idso et al. 1995, *American Journal of Botany*, 82 (1), Seite 26–30. Nachdruck mit Genehmigung.]

- (a) Identifizieren Sie den Zusammenhang zwischen den in den Grafiken gezeigten Temperatur- und CO₂-Absorptions-Werten. [1]

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



(Fortsetzung Frage C1)

- (b) Die Linie in den jeweiligen Grafiken zeigt die mittlere Netto-Fotosyntheserate an. Berechnen Sie den Unterschied in der Nettofotosynthese bei 34°C zwischen Pflanzen, die bei 400 ppm beziehungsweise 700 ppm CO₂ gezüchtet wurden. [1]

.....

.....

- (c) Vergleichen Sie die Daten für die bei 400 ppm gezüchteten mit den Daten für die bei 700 ppm gezüchteten Pomeranzenbäume. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Identifizieren Sie unter Angabe einer Begründung, ob die CO₂-Konzentration **oder** die Temperatur der einschränkende Faktor bei der Fotosynthese bei einer Temperatur von 34°C und 400 ppm CO₂ ist. [1]

.....

.....

- (e) Geben Sie **zwei** Produkte an, die von der lichtabhängigen in die lichtunabhängige Phase der Fotosynthese übergehen. [1]

1.

2.



- C2.** (a) Beschreiben Sie, welcher Zusammenhang zwischen der Tertiärstruktur eines Proteins und der Enzymfunktion besteht.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Erläutern Sie die Rolle von Stoffwechselwegen durch Endprodukthemmung, einschließlich der Rolle von allosterischen Wirkstellen.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- C3.** (a) Zeichnen Sie eine beschriftete Darstellung der Struktur eines Mitochondrions, wie es in einem Elektronenmikroskop erscheint.

[3]

- (b) Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen der Struktur des Mitochondrions und seiner Funktion.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

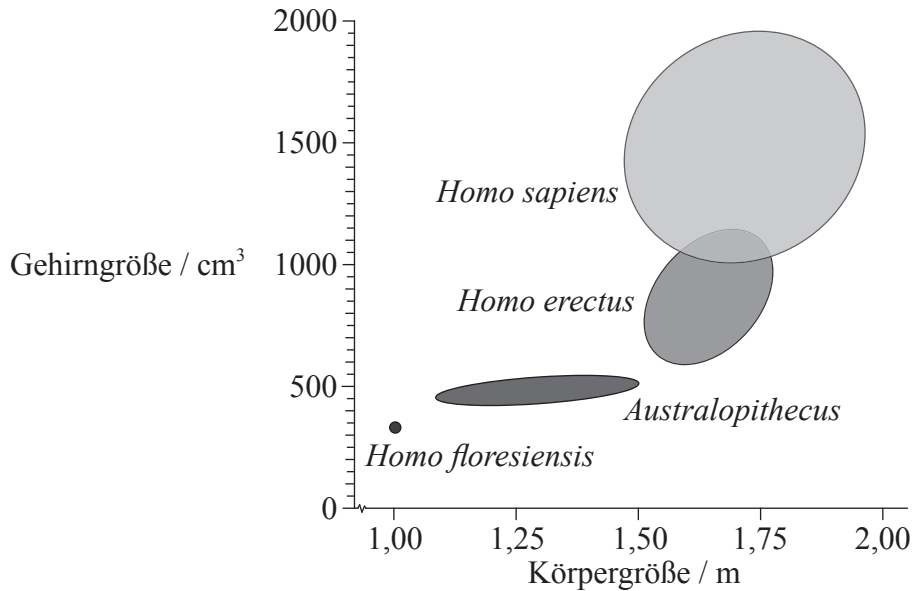
.....

.....



Wahlpflichtbereich D — Evolution

D1. Das Diagramm zeigt den Bereich von Körpergröße und Gehirngröße in vier Gruppen von Hominiden.



[Quelle: Nachdruck mit Genehmigung von Macmillan Publishers Ltd: *Nature*, Marta Mirazon Lahr und Robert Foley, 'Palaeoanthropology: human evolution writ small', 431, Seite 1043–1044 © 2004.]

(a) Geben Sie den Bereich der Gehirngröße von *H. erectus* an.

[1]

(b) Unterscheiden Sie anhand der Daten zwischen den Merkmalen von *Australopithecus* und *H. erectus*.

[2]

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



(Fortsetzung Frage D1)

- (c) Beurteilen Sie die Hypothese, dass ein Anstieg der Körpergröße von Hominiden einen Anstieg der Gehirngröße bedingt.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Geben Sie **ein** Merkmal außer der Gehirngröße an, das die Schädel von *Australopithecus* und *H. erectus* unterschiedlich erscheinen lässt.

[1]

.....



- D2.** (a) Umreißen Sie anhand des Beispiels von pentadaktylen Gliedmaßen eines Säugetiers den Vorgang der adaptiven Radiation.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Vergleichen Sie anhand geeigneter Beispiele die allopatrische mit der sympatrischen Artenbildung.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- D3.** (a) Umreißen Sie den Beitrag von Prokaryoten zur Schaffung einer sauerstoffreichen Atmosphäre.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Erörtern Sie die Endosymbiontentheorie für den Ursprung von Eukaryoten.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Wahlpflichtbereich E — Neurobiologie und Verhalten

E1.

Graph und Fragen E1 (a), E1 (b), E1 (c) und E1 (d) aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

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



(Fortsetzung Frage E1)

Graph und Fragen E1 (a), E1 (b), E1 (c) und E1 (d) aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

- (e) Erläutern Sie, auf welche Weise Geräusche vom Ohr wahrgenommen werden. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



(Fortsetzung Frage E1)

- (f) Das Hören ist ein Resultat der Stimulierung von Mechanorezeptoren. Listen Sie **drei** andere bedeutende Arten von Rezeptoren auf. [1]

1.
2.
3.

- E2.** (a) Unterscheiden Sie zwischen angeborenem und erlerntem Verhalten. [1]

.....
.....

- (b) Umreißen Sie Pawlows Experimente mit der Dressur von Hunden. [2]

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



- E3.** (a) Geben Sie anhand der folgenden Tabelle an, ob die nachstehend aufgeführten psychoaktiven Drogen erregend oder hemmend wirken. [2]

psychoaktive Droge	erregend <i>oder</i> hemmend
Alkohol	
Amphetamine	
Benzodiazepine	
Nikotin	

- (b) Erläutern Sie die Auswirkungen von Tetrahydrocannabinol (THC) in Bezug auf dessen Wirkung an Synapsen im Gehirn. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

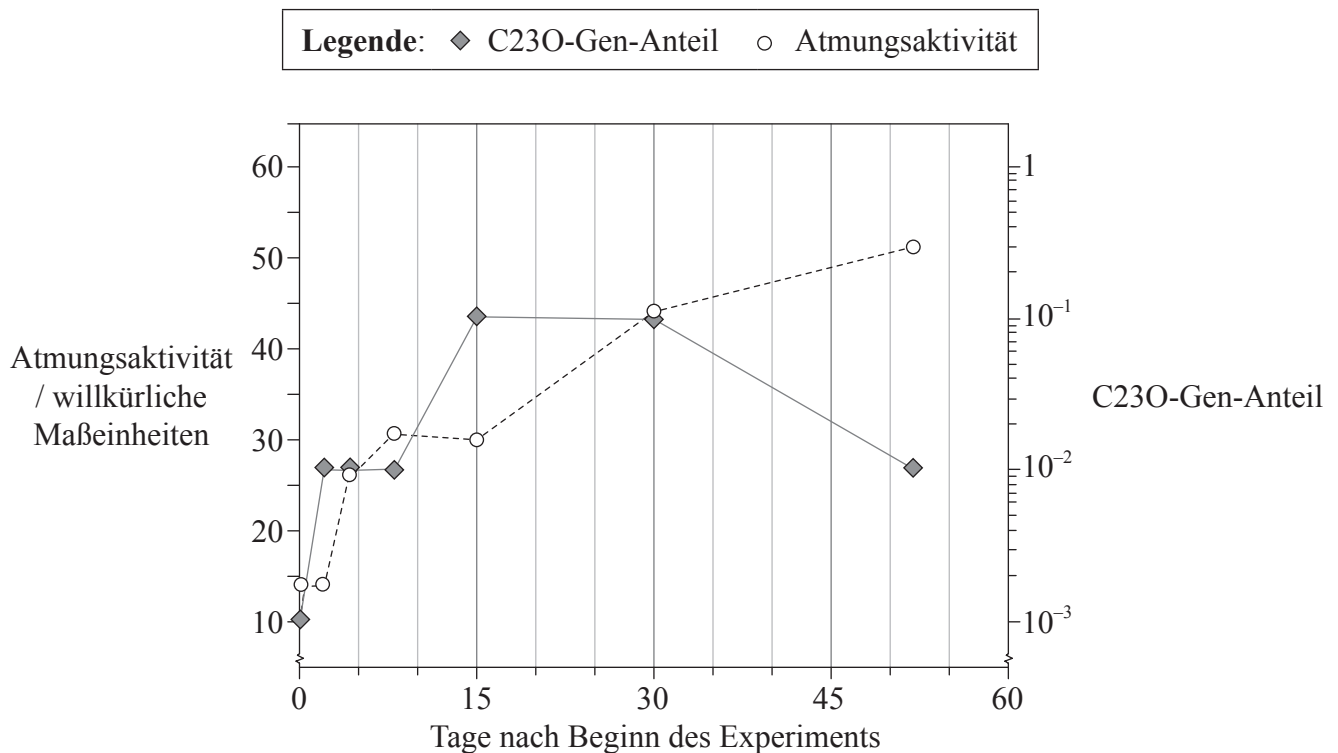
.....

.....



Wahlpflichtbereich F — Mikroben und Biotechnologie

F1. Mit Rohöl kontaminierter Boden enthält einen sehr hohen Anteil an Kohlenwasserstoffen, die eine Umweltbelastung darstellen können. Um zu verstehen, auf welche Weise Bakterien dazu beitragen könnten, eine derartige Situation zu beheben, haben Wissenschaftler Bodenproben im Labor erstellt, die mit Rohöl kontaminiert waren, und dann durch Messung der Atmungsaktivität und des C23O-Gen-Anteils die Bakterien analysiert, die auf der Probe wuchsen. Die Atmungsaktivität ist ein Anzeichen für die Gesamtmenge lebender Bakterien im Boden. Der C23O-Gen-Anteil ist ein Anzeichen für den Anteil der Bodenbakterien, die, im Vergleich zur Gesamtmenge der Bakterien, in der Lage sind, Kohlenwasserstoff abzubauen.



[Quelle: Anpassung von M. Zucchi, L. Angiolini, S. Borin, L. Brusetti, N. Dietrich, C. Gigliotti, P. Barbieri, C. Sorlini und D. Daffonchio (2003) 'Response of bacterial community during bioremediation of an oil-polluted soil.' *Journal of Applied Microbiology*, 94 (2), Seite 248–257. Veröffentlicht von Wiley Blackwell. Nachdruck mit Genehmigung.]

- (a) Geben Sie die Atmungsaktivität an, als der C23O-Gen-Anteil erstmals sein höchstes Niveau erreichte. [1]

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



(Fortsetzung Frage F1)

- (b) Beschreiben Sie die Atmungsaktivität im Verlauf der Bodenbehandlung. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Die in dem Graphen enthaltenen Daten weisen darauf hin, dass der Abbau von Kohlenwasserstoff während der ersten 30 Tage des Experiments stattfand. Erläutern Sie die Beweise für diese Schlussfolgerung. [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Wissenschaftler möchten die C23O-Gene in Bakterien einschleusen, um Öllecks im Meer zu sanieren. Geben Sie den Fachbegriff an, der Bakterien kennzeichnet, die in der Lage sind, in salzhaltigem Habitat zu überleben. [1]

.....



F2. (a) Umreißen Sie die Vielfalt der Struktur bei Viren.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Erläutern Sie, auf welche Art und Weise Umkehrtranskriptase in der Molekularbiologie angewendet wird.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



F3. (a) Unterscheiden Sie zwischen *Euglena* und *Chlorella*.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) (i) Umreißen Sie die Rolle von sapotrophen Bakterien bei der Behandlung von Abwasser.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) Erläutern Sie die Gefahren beim Ablassen von Rohabwasser in Flüsse.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

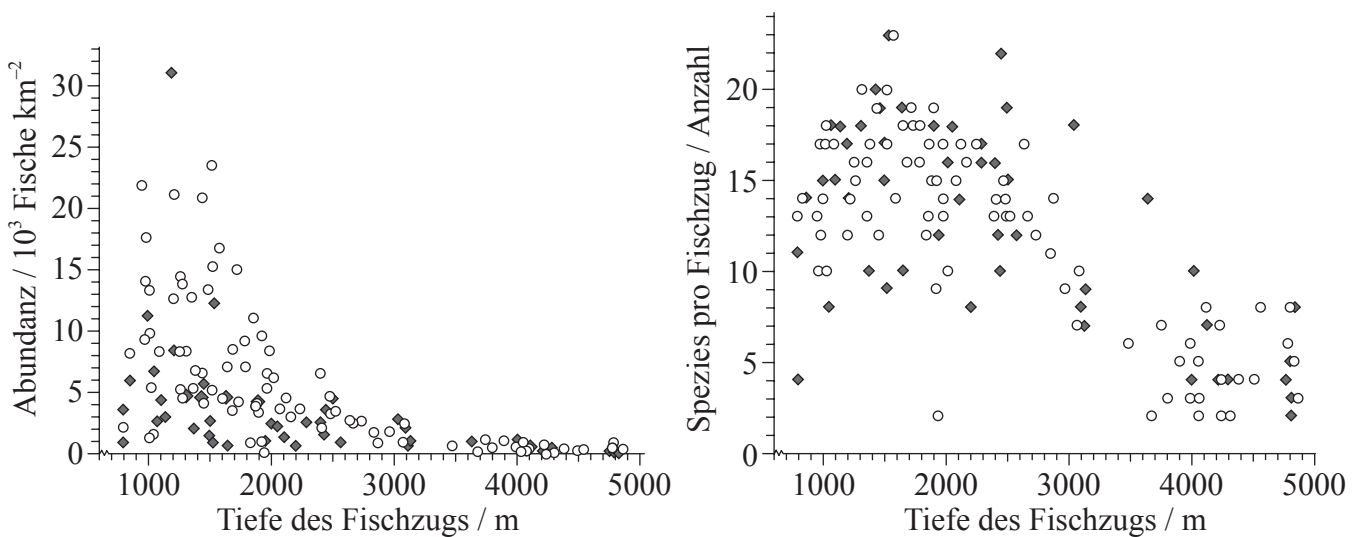
.....



Wahlpflichtbereich G — Ökologie und Umweltschutz

G1. Kenntnisse über Tiefseefische sind sowohl für die Fischereiindustrie als auch für das Management von Meeresschutzgebieten von Bedeutung. Wissenschaftler haben Daten aus wissenschaftlichen Fischzügen analysiert, die zwischen 1977 und 1989 (früherer Zeitraum) sowie zwischen 1997 und 2002 (späterer Zeitraum) durchgeführt wurden. Die Fischzüge fanden in Tiefen von 800 m bis 4800 m in den Gewässern der Porcupine Seabight und Porcupine Abyssal Plain südwestlich von Irland statt. Die Grafiken zeigen die Abundanz von Fischen sowie die Anzahl von Spezies bei den betreffenden Fischzügen.

Legende: ○ 1977 bis 1989 (früherer Zeitraum) ♦ 1997 bis 2002 (späterer Zeitraum)



[Quelle: D.M. Bailey, M.A. Collins, J.D.M. Gordon, A.F. Zuur und I.G. Priede, 'Long-term changes in deep-water fish populations in the northeast Atlantic: a deeper reaching effect of fisheries?' *Proceedings of the Royal Society B* (2009), 276 (1664), Seite 1965–1969. Mit Genehmigung von the Royal Society.]

- (a) Geben Sie die Tiefe an, in der die maximale Anzahl von Spezies pro Fischzug gefangen wurde. [1]

.....

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



(Fortsetzung Frage G1)

- (b) (i) Vergleichen Sie die Abundanz von Fischen im früheren Zeitraum (1977 bis 1989) mit der im späteren Zeitraum (1997 bis 2002). [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Schlagen Sie **einen** Grund für den Unterschied in der Abundanz von Fischen in Tiefen bis zu 2000m im früheren Zeitraum im Vergleich zum späteren Zeitraum vor. [1]

.....

.....

.....

.....

- (c) Erörtern Sie die in diesen Daten enthaltenen Beweise für einen Rückgang in der Biodiversität von Fischen zwischen dem früheren und dem späteren Zeitraum. [2]

.....

.....

.....

- (d) Geben Sie **zwei** Arten von Wechselwirkungen an, die höchstwahrscheinlich bei Tiefseefischen vorkommen. [1]

1.

2.



G2. (a) Erläutern Sie das Exklusionsprinzip (Konkurrenzausschluss).

[2]

.....

.....

.....

.....

(b) (i) Definieren Sie den Begriff *Biomagnifikation*.

[1]

.....

.....

(ii) Erläutern Sie anhand eines **genannten** Beispiels eine Konsequenz von Biomagnifikation.

[2]

.....

.....

.....

.....



- G3.** (a) Unterscheiden Sie unter Angabe je eines Beispiels zwischen Primär-Sukzession und Sekundär-Sukzession.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Wasser ist einer der Faktoren, die sich auf die Verbreitung von Pflanzenarten auswirken. Umreißen Sie **drei** andere Faktoren, die sich ebenfalls auf die Verbreitung von Pflanzen auswirken können.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Please **do not** write on this page.

Answers written on this page
will not be marked.



3232