

**Biologie**  
**Leistungsstufe**  
**2. Klausur**

Freitag, 4. November 2016 (Vormittag)

Prüfungsnummer des Kandidaten

2 Stunden 15 Minuten

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Hinweise für die Kandidaten**

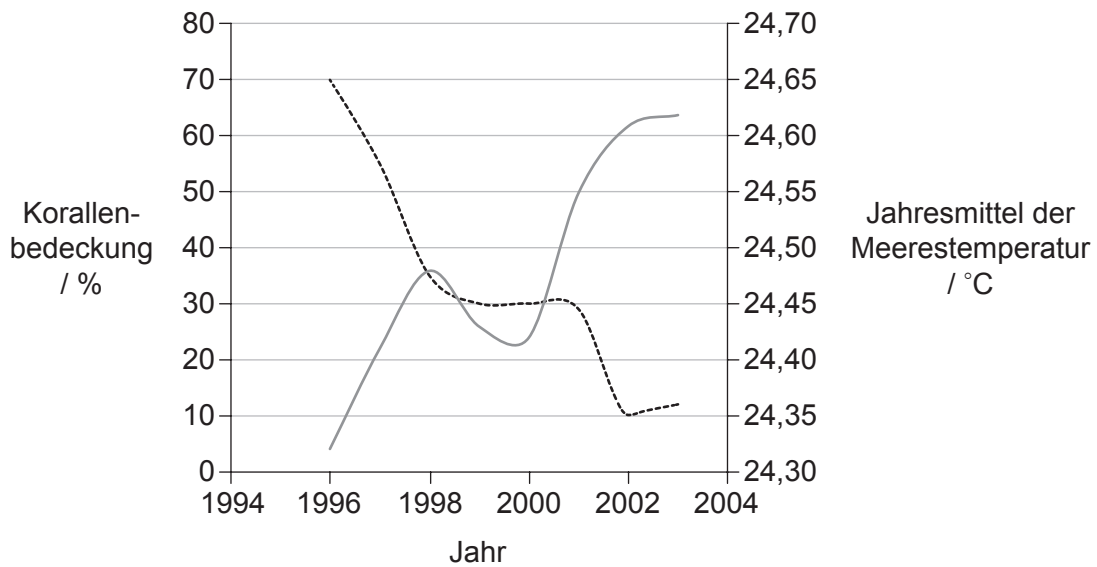
- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Teil A: Beantworten Sie alle Fragen.
- Teil B: Beantworten Sie zwei Fragen.
- Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[72 Punkte]**.



### Teil A

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

- 1. Korallenriffe gehören zu den spektakulärsten Ökosystemen der Erde. Sie bieten Raum für eine reiche Vielfalt von Lebensformen und werden vom Menschen wirtschaftlich genutzt. In Papua-Neuguinea im Pazifik nördlich von Australien wurden die folgenden Daten gesammelt. Der prozentuale Anteil der Riffoberfläche, der von lebenden Steinkorallen bedeckt ist, wird als Korallenbedeckung bezeichnet.



**Legende:**    - - - - - prozentuale Korallenbedeckung    — Meerestemperatur

[Quelle: frei nach Jones et al. (2004), *The Encyclopedia of Earth, Patterns of Coral Loss*]

- (a) Berechnen Sie die Differenz der Korallenbedeckung zwischen 1996 und 2002. Rechenweg nicht erforderlich.

[1]

..... %

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



**(Fortsetzung Frage 1)**

- (b) Beschreiben Sie den Hinweis darauf, dass die Meerestemperatur eine Auswirkung auf die Korallenbedeckung hat.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Schlagen Sie Ursachen für die Änderungen der Meerestemperatur vor.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

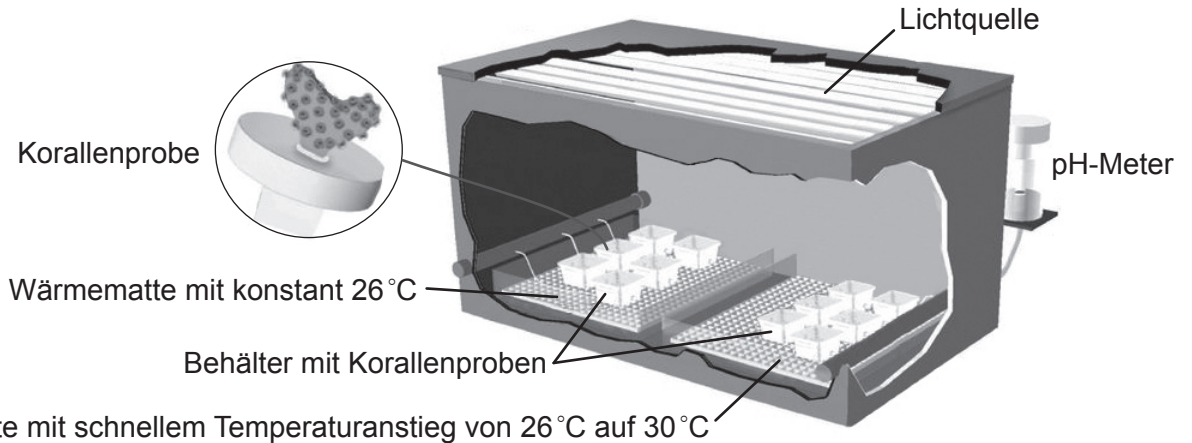


20EP03

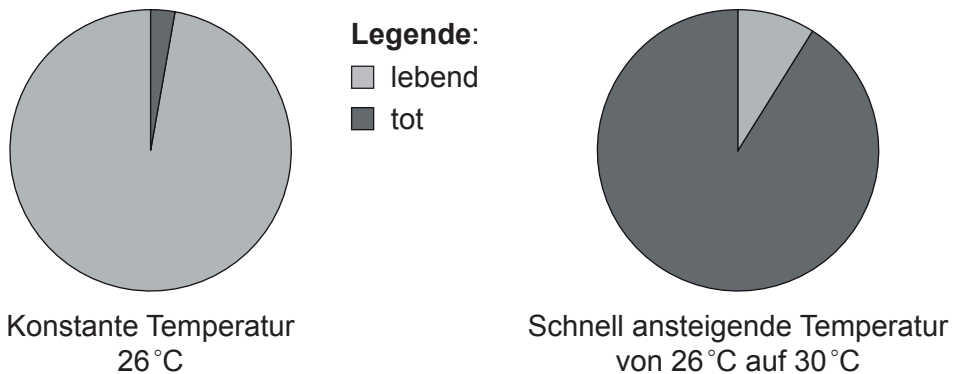
**Bitte umblättern**

**(Fortsetzung Frage 1)**

Um die Auswirkungen der Temperatur zu untersuchen, wurden lebende Proben einer Korallenspezies, *Pocillopora damicornis*, in eine Testkammer mit konstantem pH-Wert, konstanter Wassertiefe und schwacher Beleuchtung gegeben. Für alle Korallenproben betrug die Starttemperatur 26 °C. Bei der Hälfte der Proben wurde diese Temperatur schnell auf 30 °C angehoben.



Die Kreisdiagramme zeigen die prozentualen Anteile an lebendem und totem Gewebe am Ende des Experiments.



[Quelle: frei nach Mace G. Barron, Cheryl J. McGill, Lee A. Courtney, und Dragoslav T. Marcovich, "Experimental Bleaching of a Reef-Building Coral Using a Simplified Recirculating Laboratory Exposure System," *Journal of Marine Biology*, Vol. 2010, Artikel ID 415167, 8 Seiten, 2010. doi:10.1155/2010/415167]

(d) Identifizieren Sie **einen** Vorteil davon, dieses Experiment im Labor und nicht im Meer durchzuführen.

[1]

.....

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



**(Fortsetzung Frage 1)**

- (e) Nehmen Sie Stellung zur Frage, ob die experimentell gewonnenen Daten die beobachteten Daten aus dem Meer stützen.

[1]

.....

.....

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

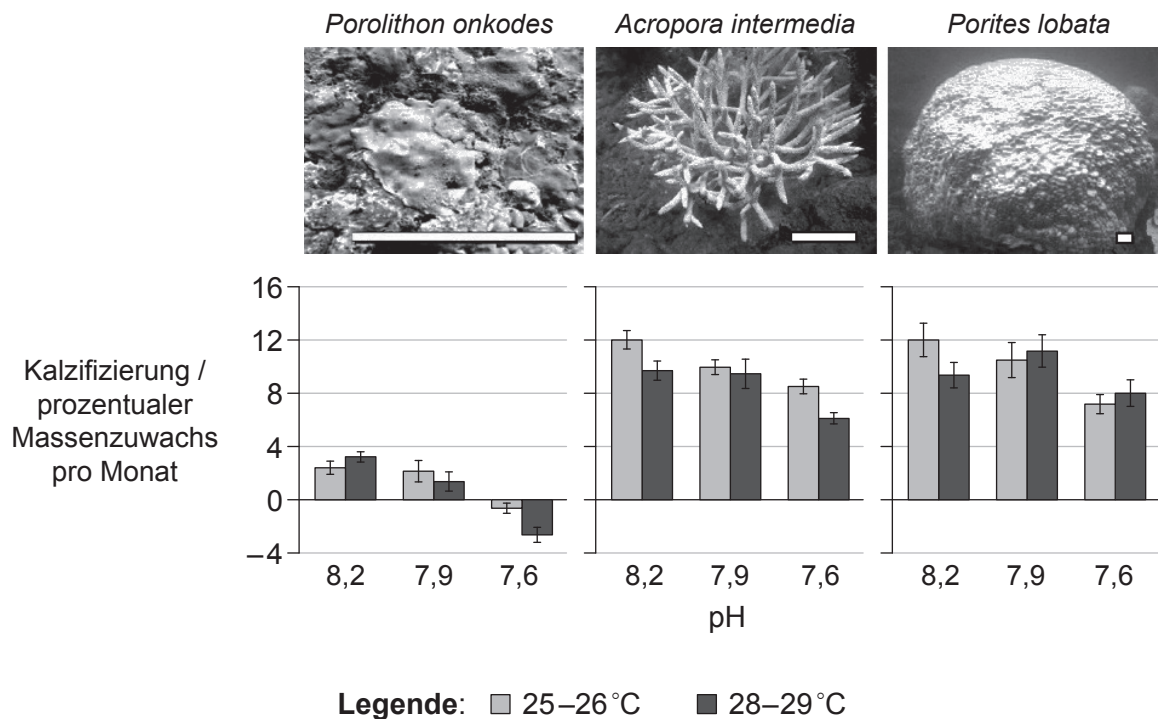


20EP05

**Bitte umblättern**

**(Fortsetzung Frage 1)**

Die Ansäuerung der Meere ist eine steigende Bedrohung für die Gesundheit der ozeanischen Lebenswelt, einschließlich der Korallenriffe. Korallen stellen ihre aus Calciumcarbonat bestehenden äußeren Schichten durch einen als Kalzifizierung bezeichneten Vorgang her. Das folgende Experiment wurde auf Heron Island am südlichen Great Barrier Reef in Australien durchgeführt. Für das Experiment wurde der pH-Wert verändert, indem Kohlendioxid im Wasser gelöst wurde. Es wurden drei verschiedene Korallenspezies verwendet und jede Testgruppe wurde bei zwei unterschiedlichen Temperaturbereichen und drei verschiedenen pH-Werten untersucht. Die weißen Linien in den Fotografien entsprechen jeweils 5 cm.



[Quelle: frei nach K. R. N. Anthony, D. I. Kline, G. Diaz-Pulido, S. Dove, und O. Hoegh-Guldberg, "Ocean acidification causes bleaching and productivity loss in coral reef builders," *PNAS*, Vol. 105 Nummer 45, Seiten 17442–17446, Copyright 2008 National Academy of Sciences, U.S.A.]

- (f) (i) Beschreiben Sie den Trend der Kalzifizierung bei Senkung des pH-Werts bei einer Temperatur von 25–26 °C.

[1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



**(Fortsetzung Frage 1)**

- (ii) Bei ökologischen Untersuchungen ist der kritische Wert der Wert, ab dem eine Population abnimmt oder Anzeichen eines schlechten Gesundheitszustandes zeigt. Schlagen Sie einen kritischen pH-Wert für *P. onkodes* vor. [1]

.....

.....

.....

- (iii) Nehmen Sie unter Verwendung aller Daten Stellung zu der Hypothese, dass die Ansäuerung bei sich erwärmenden Meeren denselben Effekt auf alle Korallenspezies hat. [1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (g) Schlagen Sie ein anderes Meerestier vor, das Körperteile aus Calciumcarbonat besitzt und daher durch die Ansäuerung der Meere geschädigt werden könnte. [1]

.....

- (h) Umreißen Sie Ursachen der Ansäuerung der Meere. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



**(Fortsetzung Frage 1)**

- (i) Erörtern Sie die Notwendigkeit einer internationalen Zusammenarbeit zur Lösung des Problems der abnehmenden Korallenpopulationen.

[3]

.....

.....

.....

.....

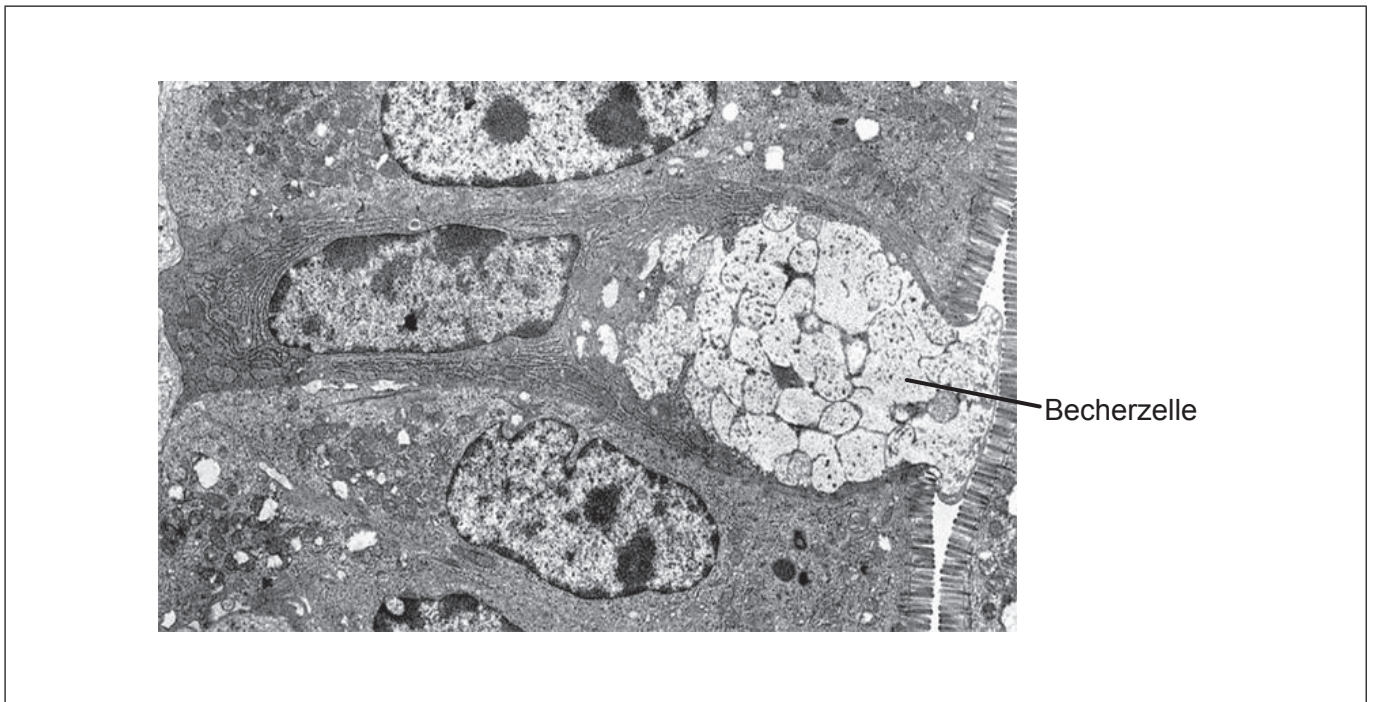
.....

.....

.....

.....

- 2. (a) Die Abbildung zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme der Auskleidung des Dünndarms.



[Quelle: frei nach A. L. Mescher (2009), *Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas*, 12. Ausgabe, © 2009 McGraw-Hill Education]

- (i) Beschriften Sie die Mikrovillen mit dem Buchstaben M und einen Zellkern mit dem Buchstaben N.

[1]

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





**(Fortsetzung Frage 2)**

(ii) Geben Sie die Funktion der Becherzelle an.

[1]

.....

(iii) Leiten Sie mit Begründung ab, ob es wahrscheinlich ist, dass sich die Becherzelle teilen wird.

[1]

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

(b) Erklären Sie, wie der Zellzyklus gesteuert wird.

[4]

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



3. (a) Identifizieren Sie die folgenden Prozesse als **entweder** Anabolismus **oder** Katabolismus, indem Sie jeweils ein Häkchen (✓) in das richtige Kästchen setzen. [2]

| Prozess                                      | Anabolismus              | Katabolismus             |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Lichtunabhängige Reaktionen der Fotosynthese | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Glykolyse                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- (b) Umreißen Sie die Bedeutung von Enzymen für Stoffwechselprozesse. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. (a) Listen Sie **zwei** Ursachen für Variationen innerhalb eines Genpools auf. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Beschreiben Sie, wie Variationen zur Evolution durch natürliche Auslese beitragen. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Umreißen Sie, was erforderlich ist, damit es zu Artenbildung kommt. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

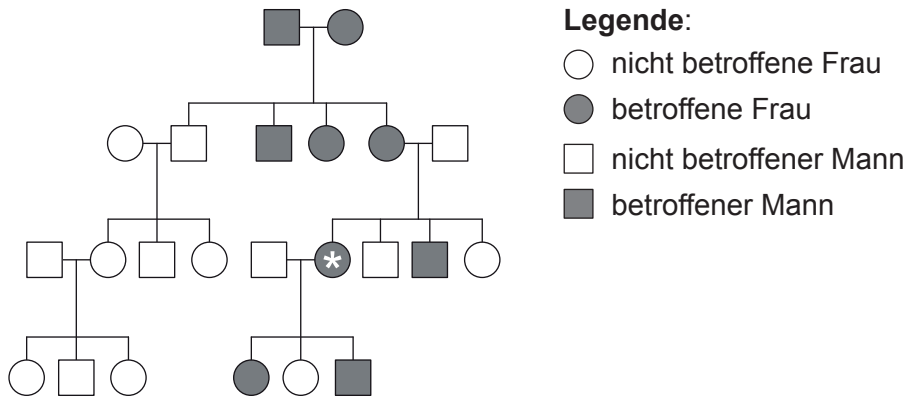
.....

.....

.....



5. Dies ist ein Stammbaum-Diagramm einer Familie mit Hypophosphatämie, einer X-gekoppelten Krankheit, bei der es zu Knochenverformungen kommt, weil Phosphate nur schlecht ins Blut aufgenommen werden.



- (a) Leiten Sie unter Verwendung des Stammbaum-Diagramms ab, welche Art von Allel die Hypophosphatämie auslöst. [2]

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

- (b) Identifizieren Sie den Genotyp der im Stammbaum-Diagramm mit einem Stern markierten Person, indem Sie in Ihrer Antwort die korrekten Symbole verwenden. [1]

.....



## Teil B

Beantworten Sie **zwei** Fragen. Für die Qualität Ihrer Antworten ist jeweils bis zu ein zusätzlicher Punkt erhältlich. Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.

6. Der menschliche Blutkreislauf ist so aufgebaut, dass er Organe und Gewebe des Körpers effizient versorgt.
- (a) Erklären Sie, wie der Kreislauf des Blutes zur Lunge und derjenige zu den anderen Systemen beim Menschen voneinander getrennt sind und welche Vorteile diese Trennung hat. [8]
  - (b) Beschreiben Sie, was in den Alveolen geschieht. [4]
  - (c) Unterscheiden Sie zwischen der Zusammensetzung des Blutes der Nierenarterie und der Nierenvene. [3]
7. Angiospermophyten sind blühende Pflanzen mit vaskulärem Gewebe.
- (a) Beschreiben Sie den Transport organischer Verbindungen in Pflanzen mit vaskulärem Gewebe. [4]
  - (b) Die Blüten der Angiospermophyten dienen der sexuellen Reproduktion. Umreißen Sie **drei** Prozesse, die zur erfolgreichen Reproduktion der Angiospermophyten erforderlich sind. [3]
  - (c) Beim Wachstum von Lebewesen findet DNA-Replikation statt. Erklären Sie die DNA-Replikation. [8]
8. In Ökosystemen wird Energie verwendet, um anorganische Verbindungen in organisches Material umzuwandeln. Die Energie wird durch Produzenten in das Ökosystem eingeführt.
- (a) Erklären Sie die Prozesse, in denen Lichtenergie in chemische Energie umgewandelt wird. [8]
  - (b) Produzenten entnehmen Phosphate und Nitrate aus dem Boden. Umreißen Sie, wie diese Ionen bei der Synthese organischer Moleküle verwendet werden. [3]
  - (c) Beschreiben Sie, wie Energie durch Ökosysteme fließt und wie sie von Organismen in Ökosystemen verwendet wird. [4]



A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.





A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.







A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



20EP19

Bitte umblättern

