

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

Mittwoch, 6. Mai 2015 (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]**.

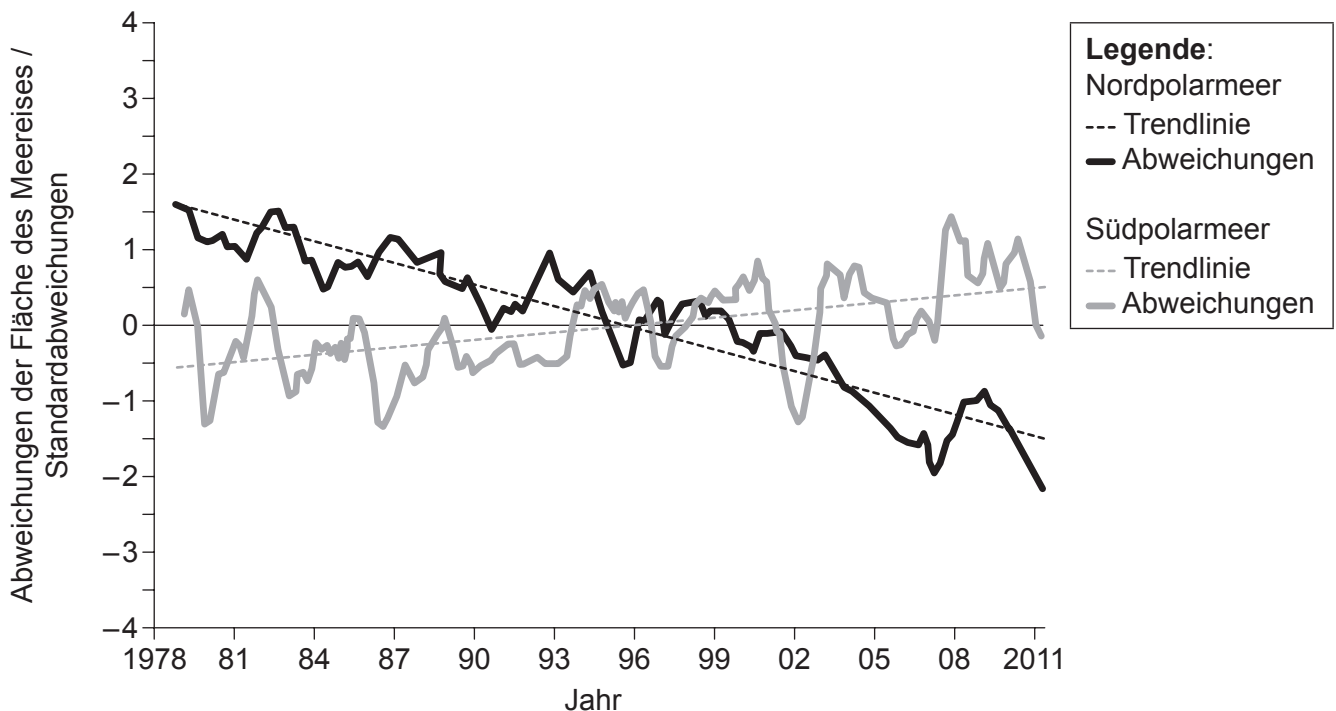


## Teil A

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

- Die globale Erwärmung hat zu Änderungen der Dicke und Fläche des Meereises sowohl im Nordpolarmeer als auch im Südpolarmeer, das den antarktischen Kontinent umgibt, geführt. Meereis reagiert höchst empfindlich auf Temperaturänderungen.

Wissenschaftler haben einen Langzeit-Mittelwert für die Fläche des Meereises im Nord- bzw. Südpolarmeer, das den antarktischen Kontinent umgibt, errechnet. Dieser Mittelwert wird als Referenzwert zur Untersuchung von Änderungen der Eisausdehnung verwendet. Die Grafik zeigt die Abweichungen von diesem Mittelwert (Nulllinie) über die Zeit.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2015]

- Geben Sie den Trend der Entwicklung der Meereisfläche im Südpolarmeer, das den antarktischen Kontinent umgibt, an.

[1]

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



**(Fortsetzung Frage 1)**

- (b) Unterscheiden Sie zwischen den Änderungen der Meereisfläche im Nord- und Südpolarmeer.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Erörtern Sie, ob und inwiefern die Daten Hinweise auf die globale Erwärmung liefern.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

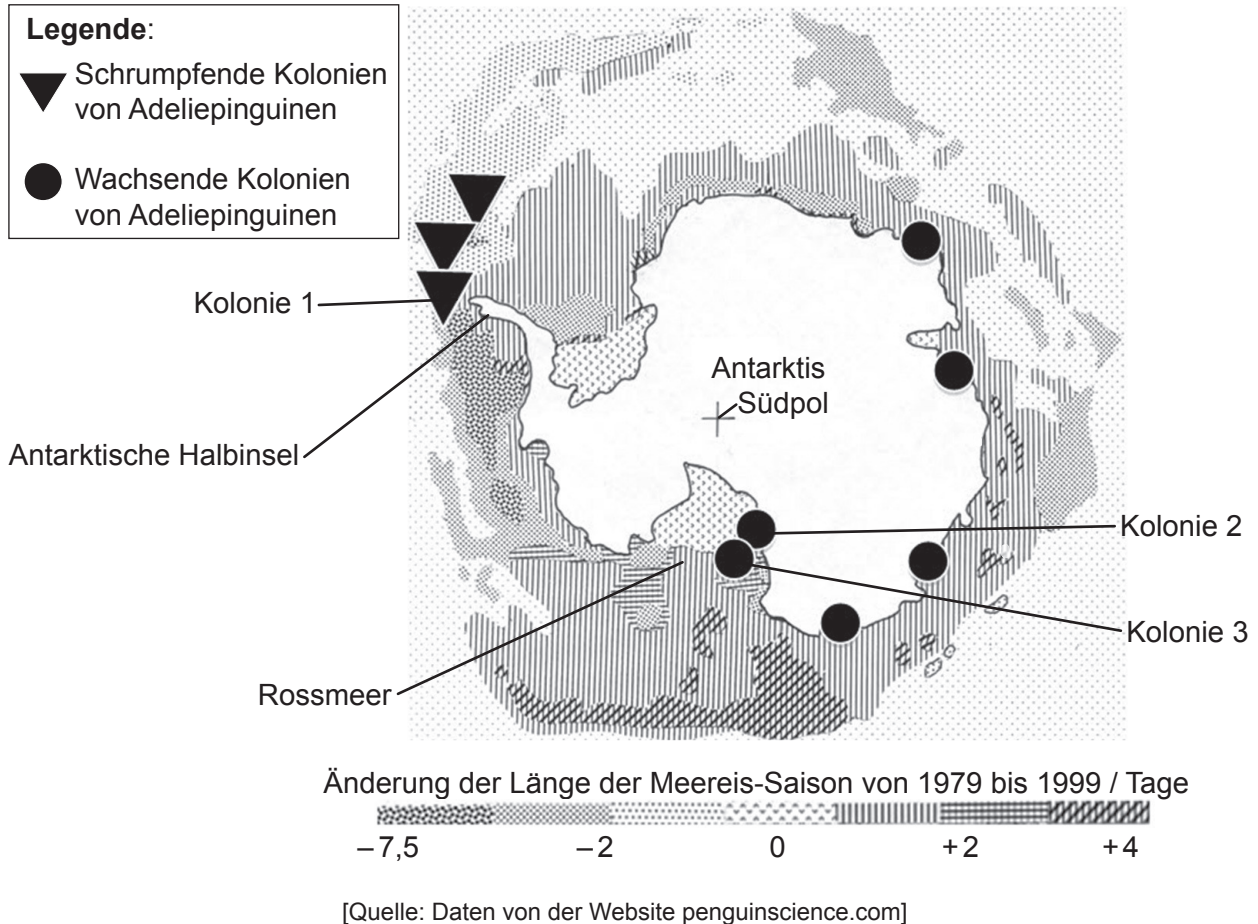
.....

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



(Fortsetzung Frage 1)

Adeliepinguine (*Pygoscelis adeliae*) treten nur in der Antarktis auf. Sie sind für ihre Ernährung und den Nestbau auf das Meereis angewiesen. Biologen können ermitteln, wie diese Pinguine in den letzten 35 000 Jahren auf Änderungen ihrer Umwelt reagiert haben, da durch die Bedingungen in der Antarktis ihre Knochen und Nester erhalten geblieben sind. Die Abbildung zeigt eine Karte des antarktischen Kontinents und des ihn umgebenden Südpolarmeers. Dargestellt sind die Trends der Länge der Meereis-Saison (Tage im Jahr, an denen das Meereis zunimmt) sowie die Standorte von neun Kolonien von Adeliepinguinen.



- (d) Beschreiben Sie die Trends der Länge der Meereis-Saison an der Antarktischen Halbinsel und im Rossmeer.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

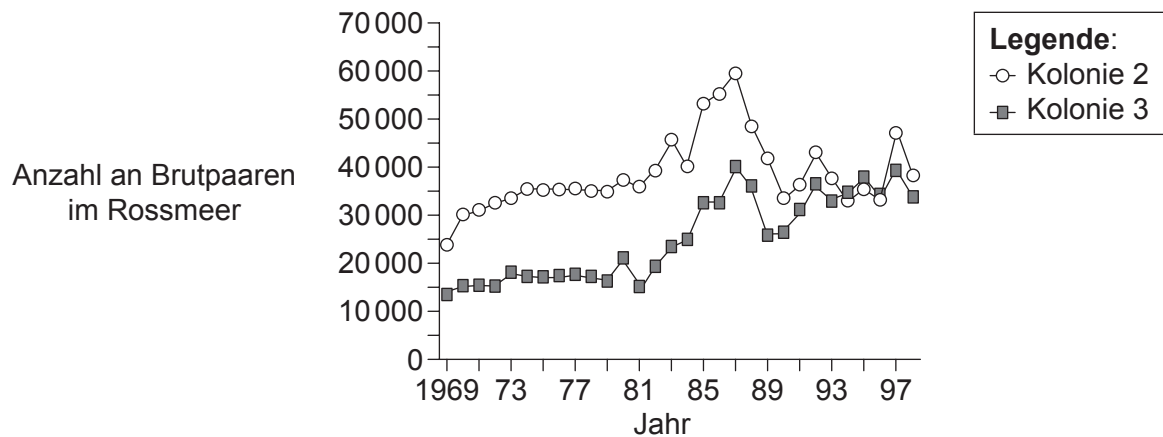
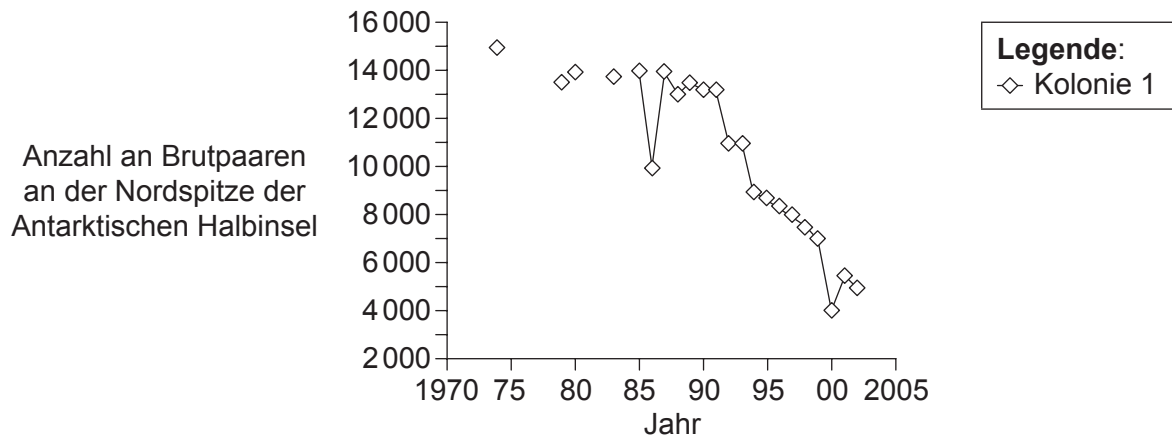
.....

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



**(Fortsetzung Frage 1)**

Die Abbildungen zeigen die Veränderungen der Pinguinpopulation in drei der auf der Karte gezeigten Kolonien.



[Quelle: Daten von: [www.penguinscience.com/clim\\_change.php](http://www.penguinscience.com/clim_change.php)]

- (e) Analysieren Sie die Trends der Koloniegröße der Adeliepinguine in Bezug auf die Veränderungen des Meereises.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



16EP05

Bitte umblättern

**(Fortsetzung Frage 1)**

- (f) Erörtern Sie die Verwendung von Adeliepinguinen zur Untersuchung der Auswirkungen der globalen Erwärmung.

[3]

.....

.....

.....

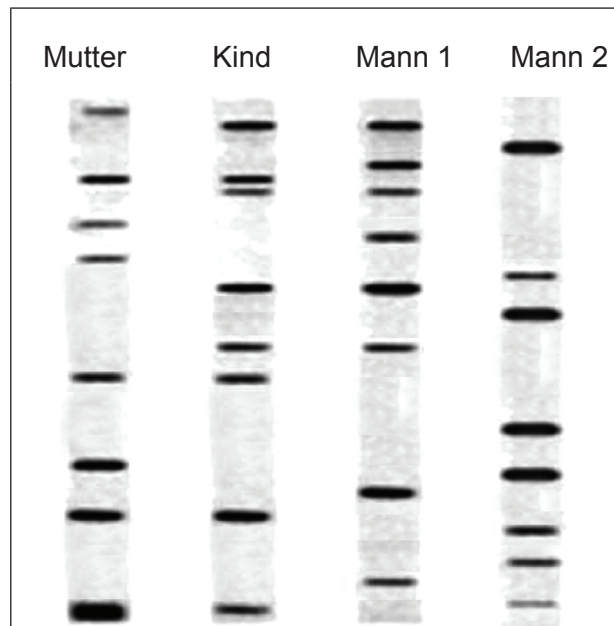
.....

.....

.....



2. Die Abbildung zeigt Daten, die für eine Vaterschaftsbestimmung gewonnen wurden.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2015]

- (a) Geben Sie den Namen des Verfahrens an, das angewendet wurde, um das in der Abbildung gezeigte Bandenmuster zu erhalten.

[1]

.....

- (b) Bestimmen Sie, mit Begründung, welcher der Männer der Vater des Kindes ist.

[1]

.....  
.....



3. (a) Umreißen Sie die Zelltheorie.

[2]

.....

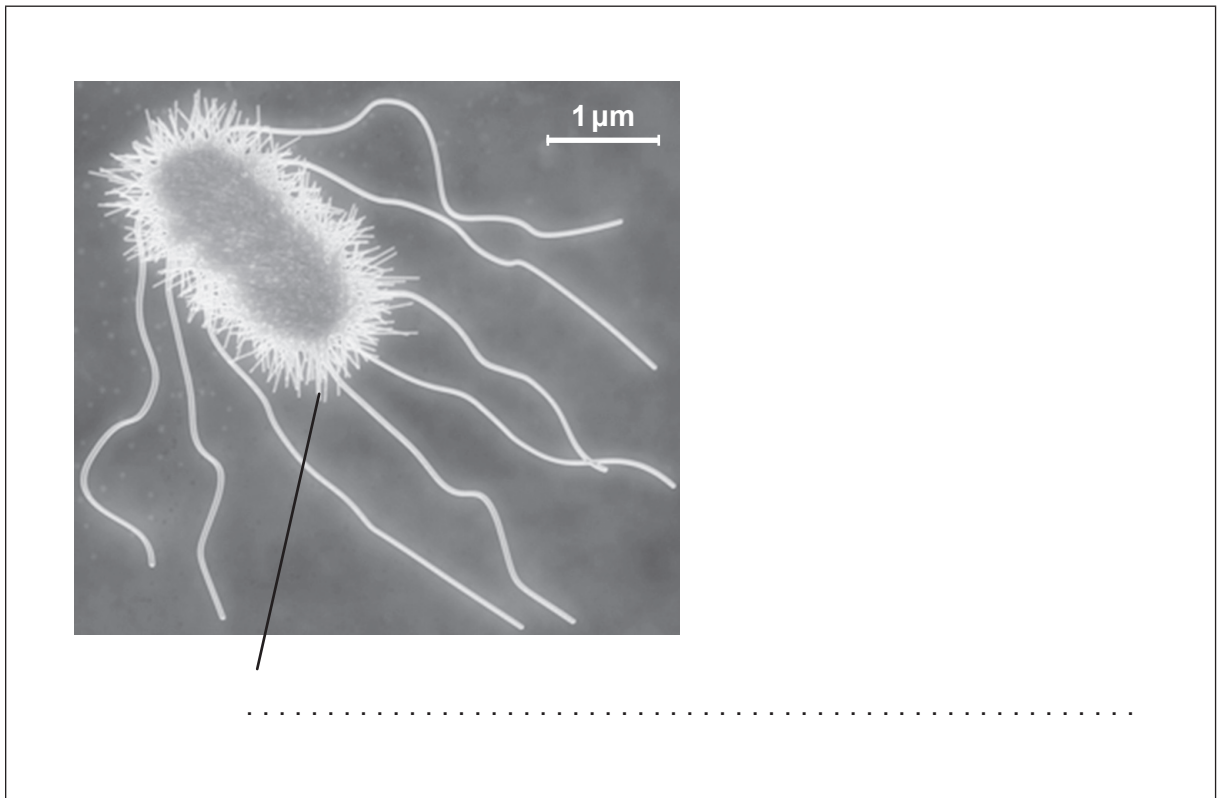
.....

.....

.....

- (b) (i) Kommentieren Sie die elektronenmikroskopische Aufnahme der *Escherichia coli*-Zelle mit der Funktion der markierten Struktur.

[1]



[Quelle: National Research Council, Canada]

- (ii) Berechnen Sie die Vergrößerung der elektronenmikroskopischen Aufnahme.

[1]

.....

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





**(Fortsetzung Frage 3)**

(c) Erläutern Sie die Rolle der folgenden Enzyme bei der DNA-Replikation.

(i) Helicase

[1]

.....

.....

(ii) DNA-Polymerase III

[1]

.....

.....

(iii) RNA-Primase

[1]

.....

.....

(iv) DNA-Ligase

[1]

.....

.....



4. (a) Definieren Sie *gekoppelte Gene*.

[1]

.....

.....

- (b) Bei Katzen ist das Allel für gekrümmte Ohren (C) dominant gegenüber dem Allel für normale Ohren (c). Das Allel für schwarze Farbe (B) ist dominant gegenüber dem Allel für graue Farbe (b). Es wird eine Kreuzung von zwei Katzen durchgeführt, die beide heterozygot für diese nicht gekoppelten Eigenschaften sind.

Prognostizieren Sie mit Hilfe eines Punnett-Quadrats das Verhältnis der Phänotypen der Nachkommen in der nächsten Generation.

[3]

- (c) Erläutern Sie für den Fall, dass in einer Wildpopulation von Katzen sowohl gekrümmte Ohren als auch normale Ohren vorkommen, wie sich das Verhältnis dieser zwei Phänotypen in der Population ändern könnte.

[4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Teil B

Beantworten Sie **zwei** Fragen. Für die Strukturierung Ihrer Antwort sind jeweils bis zu zwei zusätzliche Punkte erhältlich. Schreiben Sie Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder.

5. (a) Umreißen Sie die Struktur und Funktionen der Nukleosomen. [4]
- (b) Erläutern Sie, wie DNA verwendet wird, um genetische Informationen exakt an die Nachkommen zu übertragen, aber auch für Variationen innerhalb der Art zu sorgen. [8]
- (c) Eine exakte Übertragung von Basensequenzen an die Nachkommen ist abhängig von der erfolgreichen Produktion von Gameten. Beschreiben Sie, wie die Spermatogenese beim Menschen abläuft. [6]
6. (a) Zeichnen Sie ein beschriftetes Diagramm des menschlichen Herzens, auf dem auch die damit verbundenen Blutgefäße zu sehen sind. [6]
- (b) Beschreiben Sie, wie das Herz Blut pumpt. [5]
- (c) Alle Teile des Körpers verändern die Zusammensetzung des Blutes. Erläutern Sie, wie das Nephron die Zusammensetzung des Blutes verändert. [7]
7. (a) Erläutern Sie die Chemiosmose bei der Fotophosphorylierung. [8]
- (b) Zeichnen Sie eine kommentierte grafische Darstellung der Auswirkungen der Lichtintensität auf die Fotosyntheserate. [4]
- (c) Erörtern Sie anhand eines **mit Namen genannten** Beispiels einer genetisch modifizierten Feldfrucht die besonderen ethischen Fragen, die sich bei ihrer Verwendung stellen. [6]
8. (a) Erläutern Sie, wie Mineralstoffe in Pflanzen gelangen. [8]
- (b) Umreißen Sie die Bedingungen, die für die Keimung eines typischen Samens notwendig sind. [3]
- (c) Nach der Keimung eines Samens kommt es bei Pflanzen zu einem schnellen Anstieg der Zellzahl. Beschreiben Sie Phasen des Zellzyklus, die diese Vermehrung der Zellen zur Folge haben. [7]







[illegible]



