

Biologie

Grundstufe

2. Klausur

Freitag, 4. November 2016 (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.
- Teil A: Beantworten Sie alle Fragen.
- Teil B: Beantworten Sie eine Frage.
- 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 **[50 Punkte]**.



Teil A

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

1. Biber sind große Nagetiere, die in Wasserläufen auf der nördlichen Erdhalbkugel leben. Die von den Bibern gebauten Dämme verändern die Temperatur der Wasserläufe und haben einen Einfluss auf die Eintagsfliege *Baetis bicaudatus*. Im Sommer 2008 wurden Biberteiche in zwei Wasserläufen im US-Bundesstaat Colorado, dem West Brush Creek und dem Cement Creek, untersucht, um ihren Einfluss auf Eintagsfliegen zu ermitteln. An den Untersuchungsplätzen wurde jeweils der Wasserlauf, der in den Biberteich hinein floss (stromauf), und der Wasserlauf, der aus dem Biberteich hinaus floss (stromab), untersucht.



[Quelle: frei nach https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d4/Beaver_lodge.jpg/330px-Beaver_lodge.jpg]

Eintagsfliegen wie die Spezies *B. bicaudatus* sind Insekten, die ihre Eier im Wasser ablegen und dort das Larvenstadium verbringen. Als ausgewachsene Insekten verlassen sie das Wasser. Größere Weibchen produzieren eine größere Anzahl an Eiern mit besserer Qualität.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

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



16EP02

(Fortsetzung Frage 1)

In der Tabelle sind die mittleren Temperaturdifferenzen (stromab – stromauf) und die mittlere Trockenmasse weiblicher und männlicher Eintagsfliegen aufgeführt.

	Biber- teich	Relative Höhe des Damms	Mittlere Temperatur- differenz / °C	Mittlere Trockenmasse / mg					
				Weibchen			Männchen		
				Strom- auf	Strom- ab	Differenz	Strom- auf	Strom- ab	Differenz
West Brush Creek	1	niedrig	+0,1	1,97	1,83	-0,14	1,39	1,37	-0,02
	2	hoch	-0,3	1,43	1,51	+0,08	1,15	1,18	+0,03
	3	hoch	-0,2	1,55	1,67	+0,12	1,19	1,23	+0,04
	4	niedrig	+0,4	2,27	2,15	-0,12	1,53	1,51	-0,02
Cement Creek	5	niedrig	0,0	2,12	2,07	-0,05	1,39	1,33	-0,06
	6	hoch	-0,1	1,79	1,76	-0,03	1,34	1,31	-0,03
	7	hoch	-0,2	2,10	2,14	+0,04	1,53	1,49	-0,04
	8	niedrig	+0,2	2,14	2,10	-0,04	1,49	1,53	+0,04
	9	hoch	-0,3	2,05	2,09	... I ...	1,57	1,45	... II ...

[Quelle: Fuller, M. R. und Peckarsky, B. L. (2011), Ecosystem engineering by beavers affects mayfly life histories. *Freshwater Biology*, 56: 969–979. doi:10.1111/j.1365-2427.2010.02548.x © 2011 Blackwell Publishing Ltd]

- (a) Berechnen Sie für Weibchen und Männchen die Differenz zwischen den Trockenmassen stromauf und stromab des Teichs 9 im Cement Creek. [1]

I.	Weibchen:	mg
II.	Männchen:	mg

- (b) Beschreiben Sie den Effekt, den Dämme auf die Wassertemperatur haben. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

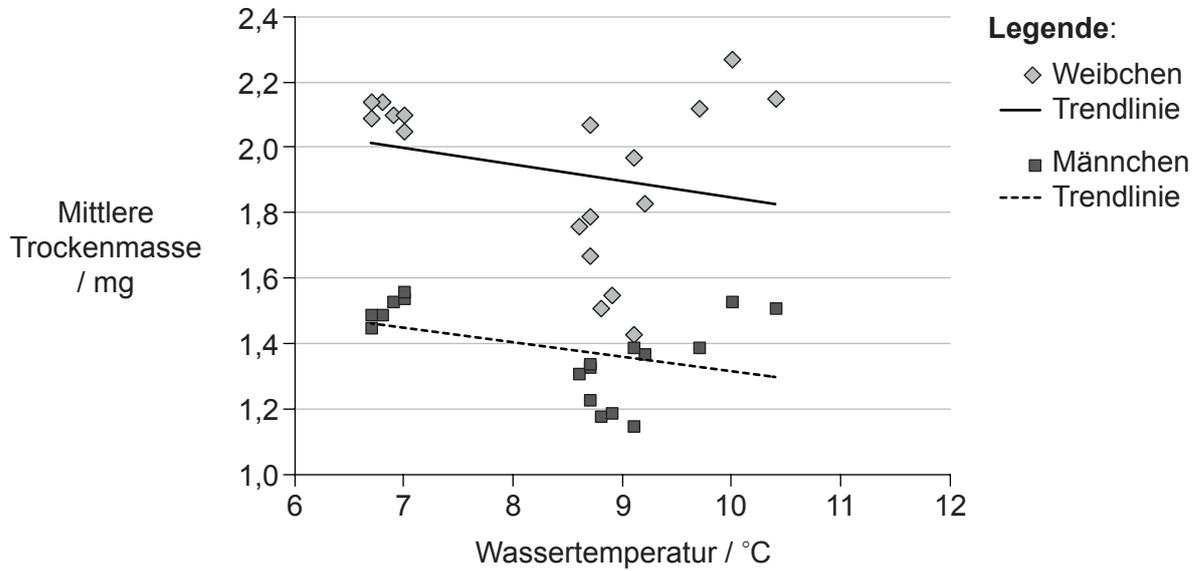


16EP03

Bitte umblättern

(Fortsetzung Frage 1)

Das Diagramm zeigt die mittlere Trockenmasse der Eintagsfliegen im Verhältnis zur Wassertemperatur ihrer Habitate.



[Quelle: Fuller, M. R. und Peckarsky, B. L. (2011), Ecosystem engineering by beavers affects mayfly life histories. *Freshwater Biology*, 56: 969–979. doi:10.1111/j.1365-2427.2010.02548.x © 2011 Blackwell Publishing Ltd]

(c) Erörtern Sie mit Hilfe des Diagramms Beweise für die Hypothese, dass Eintagsfliegen in kühlerem Wasser eine höhere Trockenmasse erreichen. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



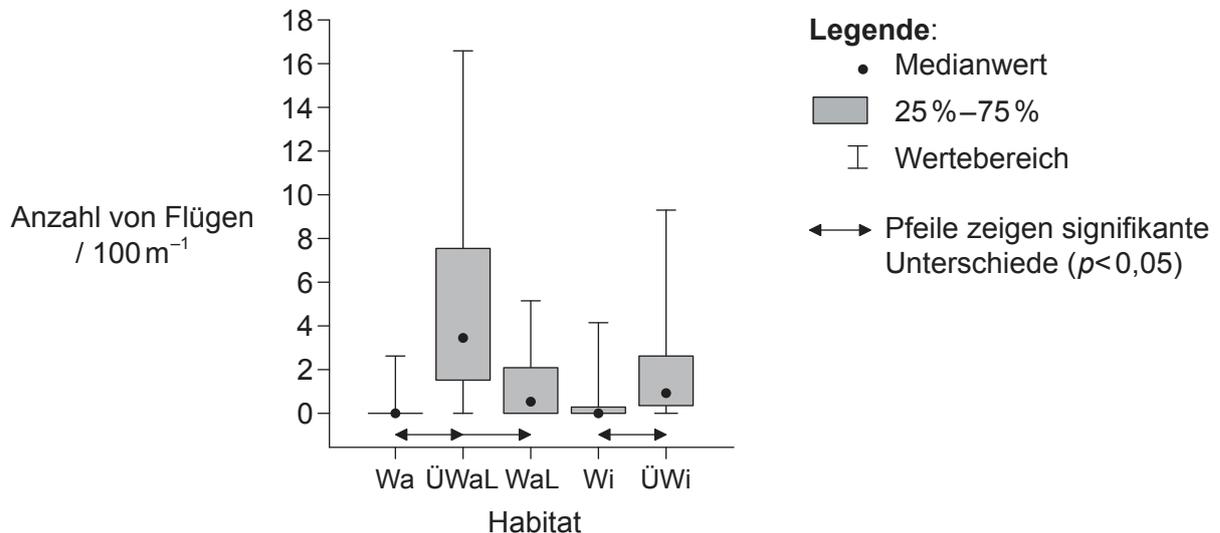
16EP04

(Fortsetzung Frage 1)

Die Fledermausspezies *Pipistrellus nathusii* ernährt sich von Insekten, einschließlich Eintagsfliegen. In Polen wurde eine Untersuchung durchgeführt, um den Einfluss des Europäischen Bibers (*Castor fiber*) auf die Aktivität von Fledermäusen zu erforschen. Die Aktivität von Bibern kann einen Einfluss auf Wälder, also mit Bäumen bedeckte Flächen, und auf Wiesen, die mit Gras bedeckt sind und keine Bäume aufweisen, haben. Die folgenden Habitate wurden untersucht:

- Wald (Wa)
- überfluteter Wald mit durch Biber verursachten Lücken im Blätterdach und Überflutung durch Biberdämme (ÜWaL)
- Wald mit durch Biber verursachten Lücken im Blätterdach ohne Überflutung (WaL)
- Wiese (Wi)
- Wiese mit Überflutung durch Biberdämme (ÜWi).

Die Fledermäuse fliegen bei der Nahrungssuche durch die Luft und fangen dabei Insekten. Die Anzahl von Flügen der Fledermäuse während der Nahrungssuche wurde bestimmt. Die Abbildung zeigt die unterschiedliche Aktivität der Fledermäuse in den verschiedenen Habitaten.



[Quelle: frei nach Ciechanowski, M., Kubic, W., Rynkiewicz, A. et al. (2011), „Reintroduction of beavers *Castor fiber* may improve habitat quality for vespertilionid bats foraging in small river valleys“. *European Journal of Wildlife Research*, Vol. 57, Nummer 4, Seite 737.]

(d) Analysieren Sie die Daten, um herauszufinden, welche Auswirkung Überflutungen und Baumfällungen der Biber auf die Aktivität der Fledermäuse haben.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Auf die vorliegende Frage wird auf Seite 7 weiter eingegangen)



16EP05

Bitte umblättern

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

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



16EP06

(Fortsetzung Frage 1 von Seite 5)

- (e) Die Forellenspezies *Oncorhynchus mykiss*, die im West Brush Creek und Cement Creek vorkommt, ernährt sich ebenfalls von Eintagsfliegen. Angler kommen nach Colorado, um dort Forellen zu fangen und zu essen. Zeichnen Sie ein Diagramm eines Ausschnitts eines Nahrungsnetzes der Wasserläufe in Colorado, das Eintagsfliegen, Menschen, Forellen und Fledermäuse umfasst.

[2]

- (f) Identifizieren Sie ein Beispiel für Konkurrenz zwischen Organismen in diesem Nahrungsnetz.

[1]

.....

- (g) Der Kanadische Biber (*Castor canadensis*) wurde auf Inseln vor der Küste von Argentinien und Chile eingeführt, wo er zu einer invasiven Spezies wurde. Erörtern Sie anhand **eines** ökologischen Kriteriums (einer Entscheidungsgrundlage), ob Biber schädlich **oder** nützlich für die Ökosysteme dort sind.

[2]

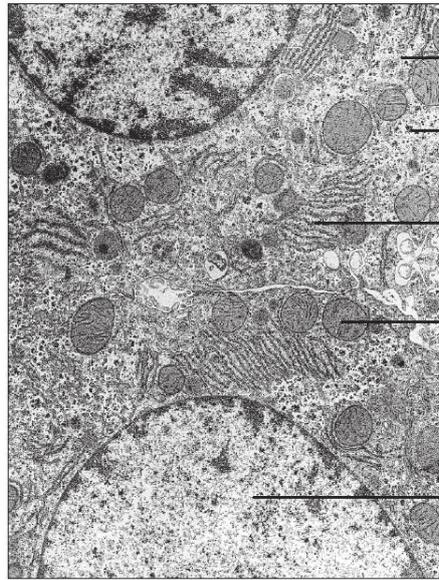
.....
.....
.....
.....
.....



16EP07

Bitte umblättern

2. Die Abbildung zeigt eine elektronenmikroskopische Aufnahme.



[Quelle: <http://image.wikifoundry.com/image/2/H1jghtjAjTutprovXh4VCA200205/GW720H652>]

(a) Bestimmen Sie, mit Begründung, ob die Abbildung eine prokaryotische Zelle **oder** eine eukaryotische Zelle zeigt.

[1]

.....
.....

(b) (i) Geben Sie den Prozess an, bei dem ein Zellkern in zwei genetisch identische Zellkerne geteilt wird.

[1]

.....

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



16EP08

(Fortsetzung Frage 2)

(ii) Erklären Sie, wie der Zellzyklus gesteuert wird. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. (a) Definieren Sie Stoffwechsel. [1]

.....

.....

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

Prozess	Anabolismus	Katabolismus
Fotosynthese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glykolyse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(c) Beschreiben Sie Zellatmung mit Hinblick auf den Stoffwechsel. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



16EP09

Bitte umblättern

4. Die diploide Chromosomenzahl beträgt bei Pferden (*Equus ferus*) 64 und bei Eseln (*Equus africanus*) 62. Wenn ein männlicher Esel und ein weibliches Pferd gepaart werden, entsteht ein Maultier, das 63 Chromosomen aufweist.

(a) Geben Sie die haploide Chromosomenzahl von Pferden an. [1]

.....

(b) Erklären Sie Gründe dafür, dass sich Maultiere nicht fortpflanzen können. [2]

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

(c) Erörtern Sie, ob Pferde und Esel in dieselbe Spezies eingeordnet werden sollten oder nicht. [2]

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

(d) An der University of Idaho in den USA wurde ein Maultier mit 64 Chromosomen geboren. Schlagen Sie einen Mechanismus vor, durch den dies geschehen sein könnte. [1]

.....



16EP10

5. (a) Die Lebewesen sind in drei Domänen eingeteilt worden: Archaea, Eubakterien und Eukaryoten. Unterscheiden Sie zwischen Archaea und Eubakterien.

[3]

Archaea	Eubakterien

- (b) Listen Sie **zwei** Arten von Belegen auf, mit denen man bestimmen kann, welche Spezies in dieselbe Klade gehören.

[2]

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



16EP11

Bitte umblättern

Teil B

Beantworten Sie **eine** Frage. Für die Qualität Ihrer Antwort ist 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) Umreißen Sie den Austausch von Stoffen zwischen Kapillaren und Geweben. [3]
 - (b) Erklären Sie die Strukturen und Funktionen von Arterien und Venen. [8]
 - (c) Beschreiben Sie, was in den Alveolen geschieht. [4]
7. 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, durch die Energie in Ökosysteme aufgenommen wird und durch die Energie durch Ökosysteme fließt. [8]
 - (b) Produzenten entnehmen Phosphate und Nitrate aus dem Boden. Umreißen Sie, wie diese Ionen bei der Synthese organischer Moleküle verwendet werden. [3]
 - (c) Zeichnen Sie ein beschriftetes Diagramm einer Energiepyramide. [4]



A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP13

Bitte umblättern

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP14

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



16EP15

Bitte umblättern

A large rectangular area containing 25 horizontal dotted lines for writing.



16EP16