



22136029



**BIOLOGIE**  
**GRUNDSTUFE**  
**2. KLAUSUR**

Montag, 13. Mai 2013 (Nachmittag)

1 Stunde 15 Minuten

Prüfungsnummer des Kandidaten

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

Prüfungsnummer

2	2	1	3	–	6	0	2	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

**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]*.



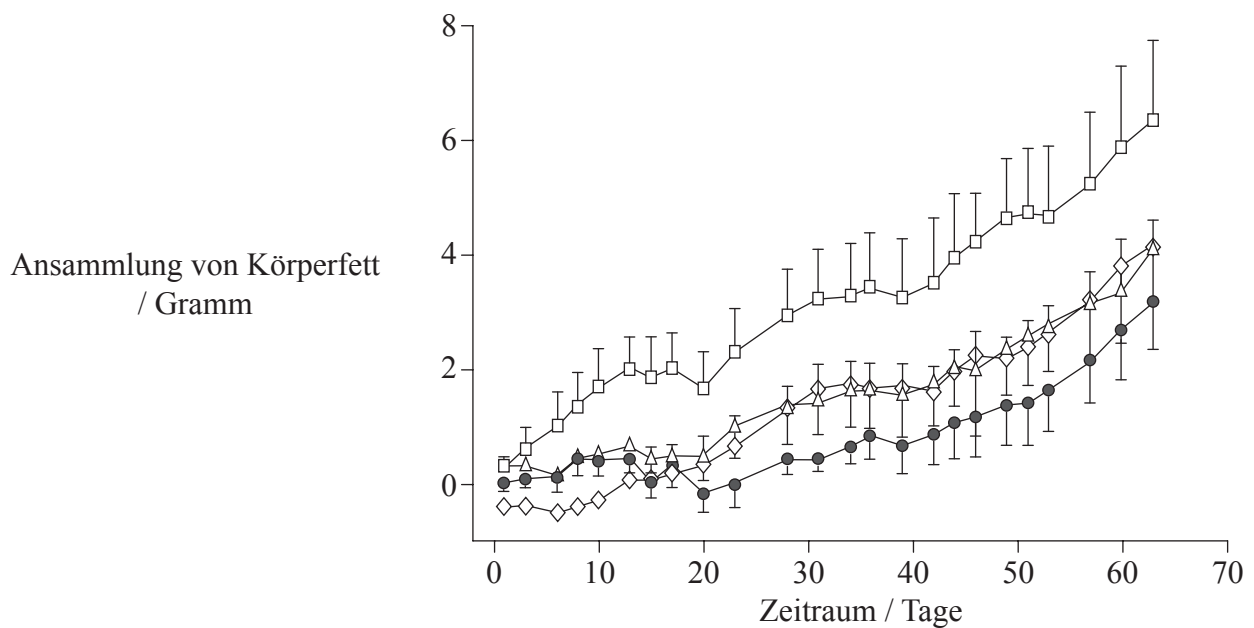
0116

## TEIL A

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

1. Fettleibigkeit (Übergewicht) ist als globales Gesundheitsproblem bekannt und korreliert mit einer hohen Anzahl von Gesundheitsproblemen, Krankheiten und Todesfällen. Der erhöhte Konsum von – inzwischen weithin als Süßstoff verwendeter – Fruktose ist mit dem Anstieg von Fettleibigkeit in Verbindung gebracht worden.

In einer Studie wurden Mäuse in vier Gruppen unterteilt. Jede Gruppe erhielt die gleiche Menge Nahrung sowie entweder ein alkoholfreies Getränk mit einem anderen Süßstoff oder Wasser.



### Legende:

- |  |  |
|--|--|
| □ alkoholfreies Getränk (mit Fruktose) | △ alkoholfreies Diätgetränk (mit künstlichem Süßstoff) |
| ◇ alkoholfreies Getränk (mit Sukrose)  | ● Wasser   |

[Quelle: H. Jürgens et al. (2005) "Consuming fructose-sweetened beverages increases body adiposity in mice", *Obesity Research*, 13 (7), Seite 1146–1156]

- (a) Beschreiben Sie den allgemeinen Trend in der Ansammlung von Körperfett bei den vier Mäusegruppen. [1]

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



*(Fortsetzung Frage 1)*

(b) Vergleichen Sie die Ansammlung von Körperfett bei den vier Gruppen.

[2]

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

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



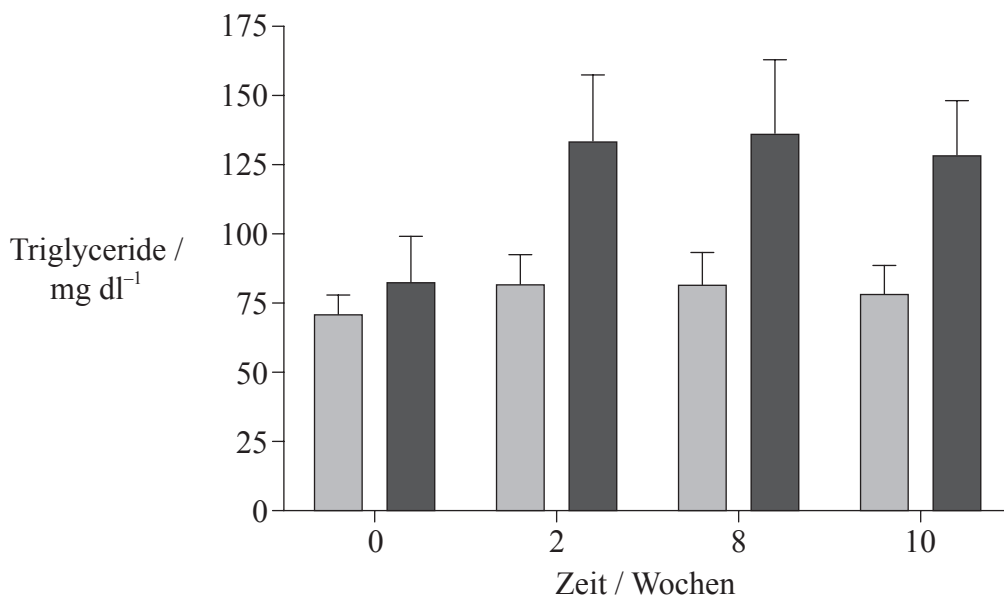
0316

Bitte umblättern

(Fortsetzung Frage 1)

Da festgestellt wurde, dass eine Korrelation zwischen hohen Triglyceridwerten und Fettleibigkeit besteht, wurde eine weitere Studie an Menschen durchgeführt. Über einen Zeitraum von zehn Wochen erhielt eine Gruppe mit Glukose gesüßte Getränke, während die andere mit Fruktose gesüßte Getränke erhielt. Im Verlauf der gesamten Studie wurden die Triglyceridwerte im Blut gemessen.

**Legende:** ■ mit Glukose gesüßte Getränke ■ mit Fruktose gesüßte Getränke



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2013]

(c) Unterscheiden Sie zwischen den Ergebnissen für die beiden Gruppen.

[2]

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



0416

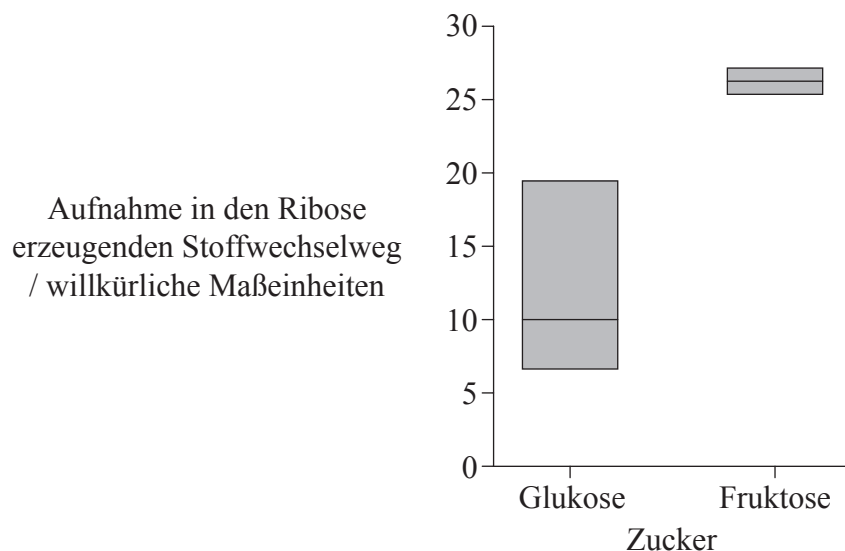
(Fortsetzung Frage 1)

Diese Studie zeigte auch einen signifikanten Rückgang der Insulinempfindlichkeit, wenn den Teilnehmern mit Fruktose gesüßte Getränke verabreicht wurden, nicht aber, wenn ihnen mit Glukose gesüßte Getränke verabreicht wurden.

- (d) Geben Sie die Krankheit an, die durch extremen Konsum von Fruktose verursacht werden könnte. [1]

.....

Anhand von Studien wurde die Rolle von Glukose und Fruktose bei der Entwicklung pankreatischer Krebszellen untersucht. Pankreatische Krebszellen wurden in identischen Konzentrationen der jeweiligen Zuckerart gezüchtet und die jeweilige Aufnahme in die Ribose erzeugenden Stoffwechselwege wurde gemessen. Die nachstehende Grafik zeigt den Bereich der Aufnahme von Zucker sowie den Mittelwert.



[Quelle: H. Liu et al.(2010) *Cancer Research*, 70 (15), Seite 6368–6376.]

- (e) Erörtern Sie, ob die Resultate eindeutige Nachweise für einen Unterschied in den Aufnahmewerten erbringen. [2]

.....

.....

.....

.....

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



0516

Bitte umblättern

(Fortsetzung Frage 1)

- (f) Bestimmen Sie, welcher Zucker bei der Erzeugung von Ribose **vorwiegend** verwendet wird. [1]

.....

- (g) Schlagen Sie vor, inwiefern die Zuckeraufnahme eventuell mit pankreatischem Krebs verbunden ist. [2]

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

- (h) Beurteilen Sie anhand aller aufgeführten Daten die Beweismittel, die darauf schließen lassen, dass der Konsum großer Mengen von Fruktose ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellt. [3]

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



2. (a) (i) Geben Sie anhand der Tabelle an, ob rezessive, dominante und kodominante Allele in heterozygoten und homozygoten Genotypen exprimiert werden, indem Sie mit Ja, Nein **oder** Beides antworten. [2]

	rezessives Allel	dominantes Allel	kodominante Allele
heterozygoter Genotyp			
homozygoter Genotyp			

- (ii) Geben Sie **zwei** Allele in Blutgruppen an, die kodominant sind. [1]

.....

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



(Fortsetzung Frage 2)

- (b) Nebelparder leben in tropischen Regenwäldern in Südostasien. Die normalen Flecken (braun mit schwarzer Umrandung) sind dominant, während die schwarzen Flecken rezessiv sind. Dieses Merkmal ist geschlechtsgekoppelt. Ein männliches Tier mit schwarzen Flecken wurde mit einem weiblichen Tier mit normalen Flecken gekreuzt. Das Weibchen hat vier Junge zur Welt gebracht – zwei Männchen und zwei Weibchen. Pro Geschlecht hatte ein Junges normale Flecken, während das andere Junge schwarze Flecken hatte.

Leiten Sie den Genotyp des Muttertiers ab. Zeigen Sie Ihre Gedankengänge anhand eines Punnett-Quadrats.

[3]

.....





3. (a) Listen Sie **zwei** Faktoren auf, die einen Anstieg der Größe einer Tierpopulation herbeiführen könnten. [2]

1. ....
2. ....

- (b) Umreißen Sie, auf welche Weise die Überbevölkerung einer Spezies in einer bestimmten Umgebung zu Evolution führen kann. [4]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

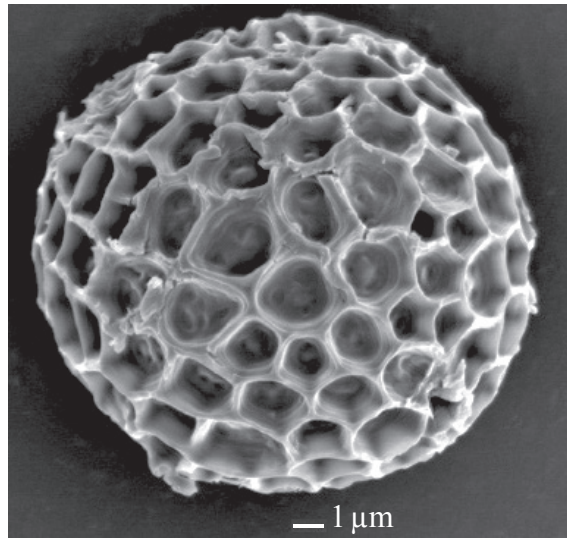
.....

.....

.....



4. (a) Die elektronenmikroskopische Aufnahme zeigt die Spore eines Pilzes (*Tilletia contraversa*), der Weizen befällt.



[Quelle: www.padil.gov.au]

Bestimmen Sie die Vergrößerung der Spore auf der elektronenmikroskopischen Aufnahme. Die Maßstabsanzeige repräsentiert 1  $\mu\text{m}$ . Zeigen Sie anhand Ihrer Ausführungen Ihre Gedankengänge.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Erläutern Sie die Bedeutung des Verhältnisses von Oberfläche zu Volumen als Einschränkung der Zellgröße.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## TEIL B

*Beantworten Sie **eine** Frage. 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) Geben Sie die Quelle, das Substrat, die Produkte und die optimale pH-Bedingung für die Lipase im Verdauungssystem des Menschen an. [4]
- (b) Umreißen Sie die Anwendung **genannter** Enzyme beim Gentransfer mittels Plasmiden. [6]
- (c) Erläutern Sie die Auswirkungen von Änderungen in pH, Substratkonzentration und Temperatur auf die Enzymaktivität. [8]
  
6. (a) Geben Sie die Funktionen der nachstehend aufgeführten Organellen einer eukaryotischen Tierzelle an: Lysosom, Golgi-Apparat, freie Ribosomen, Plasmamembran, raues endoplasmatisches Retikulum. [5]
- (b) Unterscheiden Sie zwischen anaerober und aerober Zellatmung bei Eukaryoten. [4]
- (c) Erläutern Sie den Ventilationsmechanismus in der Lunge, der zur Förderung des Gasaustauschs zur Zellatmung dient. [9]
  
7. (a) Umreißen Sie, wie und wo in Pflanzen Energie gespeichert wird. [4]
- (b) Ökologen illustrieren Daten aus einem Ökosystem manchmal anhand eines Diagramms, das als Energiepyramide bezeichnet wird. Beschreiben Sie, was in einer Energiepyramide dargestellt wird. [6]
- (c) Erläutern Sie die Regulierung der Körpertemperatur beim Menschen. [8]



A series of horizontal dotted lines for writing.









