



BIOLOGIE
GRUNDSTUFE
2. KLAUSUR

Dienstag, 2. November 2010 (Nachmittag)

1 Stunde 15 Minuten

Prüfungsnummer des Kandidaten

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

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 in Teil A in den zu diesem Zweck vorgesehenen Feldern.
- Teil B: Beantworten Sie eine Frage aus Teil B. Schreiben Sie Ihre Antworten auf die für diesen Zweck vorgesehenen Antwortbogen. Schreiben Sie Ihre Prüfungsnummer auf jeden einzelnen Antwortbogen und fügen Sie diese Bogen unter Verwendung der beigefügten Schlaufe den vorliegenden Prüfungsaufgaben und dem Deckblatt bei.
- Am Ende der Prüfung schreiben Sie die Nummern der beantworteten Fragen in den Kandidatenkasten auf Ihrem Deckblatt und geben Sie die Anzahl der verwendeten Antwortbogen in dem betreffenden Kasten auf Ihrem Deckblatt an.



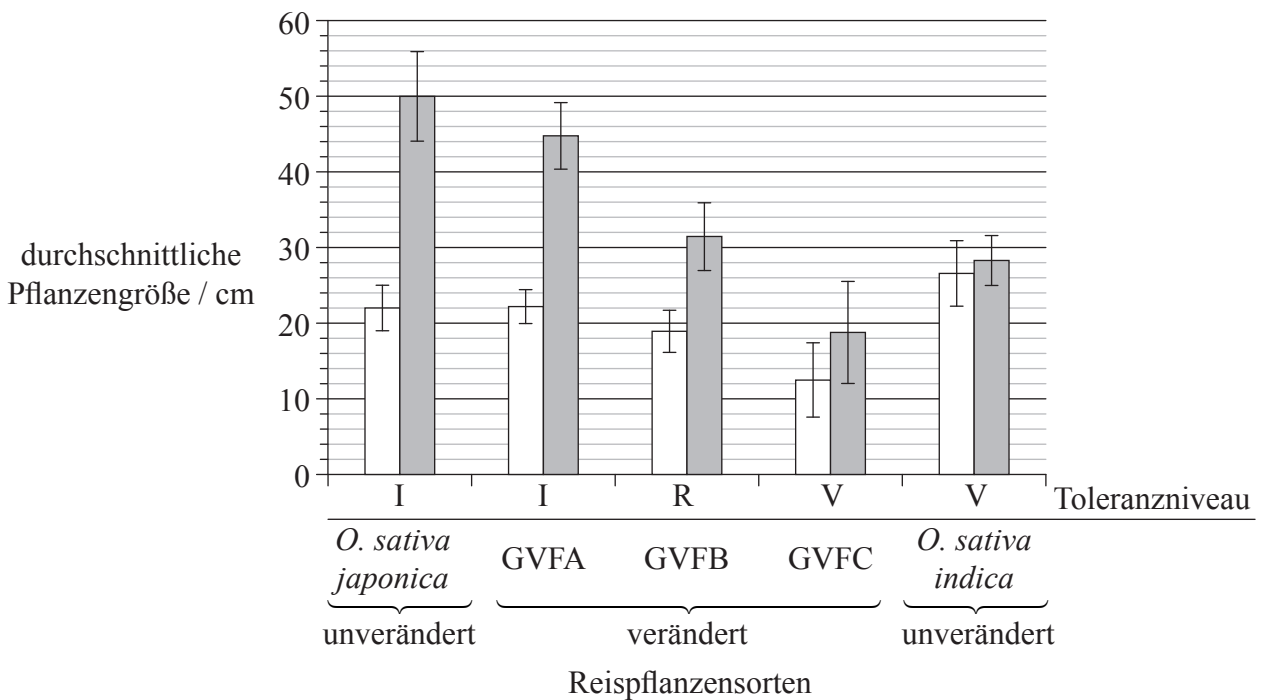
TEIL A

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

- 1. Reis (*Oryza sativa*) ist gewöhnlich nicht in der Lage, anhaltender Überschwemmung standzuhalten, wobei die Pflanze ein paar Tage lang in die Höhe schießt, bevor sie abstirbt. Das gilt insbesondere für eine Sorte: *Oryza sativa japonica*. Die Sorte *Oryza sativa indica* ist viel besser in der Lage, Überschwemmung standzuhalten.

Drei genetisch veränderte Formen von *O. sativa japonica*, GVFA, GVFB und GVFC, wurden unter Verwendung verschiedener, der Sorte *O. sativa indica* entnommener DNA-Fragmente erzeugt.

Danach wurden die Pflanzen 11 Tage lang unter Wasser gehalten. Die Größe aller Pflanzen wurde zu Beginn und Ende dieses Zeitraums gemessen.



[Angepasst von Sub1A is an ethylene-response-factor-like gene that confers submergence tolerance to rice“ (2006) Kenong Xu, Xia Xu, Takeshi Fukao, Patrick Canlas, Reyce Maghirang-Rodriguez et al. Nature, 442, pp. 705—708. Neu gedruckt mit Erlaubnis von Macmillan Publishers Ltd (c) 2006.]

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



(Fortsetzung Frage 1)

- (a) (i) Geben Sie an, welche Gruppe von Reispflanzen zu Beginn des Experiments am kleinsten war. [1]

.....

- (ii) Berechnen Sie die prozentuale Änderung in der Größe für die unveränderte Sorte *O. sativa japonica* während des Zeitraums der Unterwasserhaltung. Zeigen Sie anhand Ihrer Ausführungen Ihre Gedankengänge. [2]

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

- (b) Erläutern Sie, auf welche Weise die Fehlerbalken zum Vergleich der Ergebnisse für *O. sativa indica* verwendet werden können. [2]

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

- (c) Leiten Sie das allgemeine Verhältnis zwischen dem Wachstum aller Sorten von *japonica* und deren angegebenen Toleranzniveaus ab. [1]

.....
.....

- (d) Umreißen Sie die Verwendung des Doppelnamensystems der Nomenklatur bei *Oryza sativa*. [2]

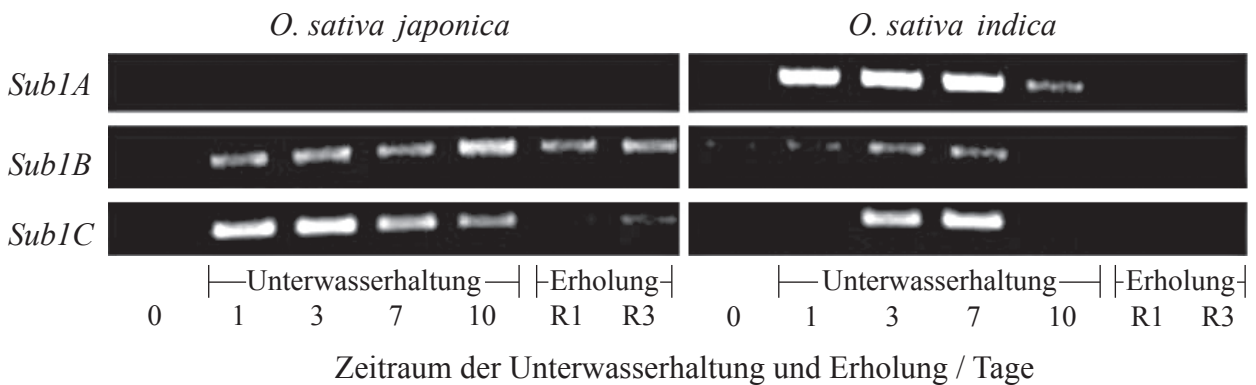
.....
.....
.....
.....

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



(Fortsetzung Frage 1)

Bei dem gleichen Experiment stellten die Forscher die Hypothese auf, dass die Fähigkeit zum Überleben bei Überschwemmung in einem Verhältnis zum Vorhandensein von drei Genen steht, die sich sehr nahe beieinander am Reis-Chromosom Nummer 9 befinden; diese Gene erhielten die Bezeichnungen *Sub1A*, *Sub1B* und *Sub1C*. Das nachstehende Foto eines Gelteils zeigt die relativen Mengen an Messenger-RNA, die von diesen drei Genen in der überschwemmungsintoleranten Sorte, *O. sativa japonica*, und in der überschwemmungstoleranten Sorte, *O. sativa indica*, zu verschiedenen Zeitpunkten eines Zeitraums der Unterwasserhaltung und in einem anschließenden Zeitraum ohne Unterwasserhaltung produziert wurden.



[Angepasst von Sub1A is an ethylene-response-factor-like gene that confers submergence tolerance to rice“ (2006) Kenong Xu, Xia Xu, Takeshi Fukao, Patrick Canlas, Reysel Maghirang-Rodriguez et al. Nature, 442, pp. 705—708. Neu gedruckt mit Erlaubnis von Macmillan Publishers Ltd (c) 2006.]

(e) (i) Bestimmen Sie, welches Gen am ersten Tag der Unterwasserhaltung bei der Sorte *O. sativa japonica* die größte Menge von mRNA erzeugte. [1]

.....

(ii) Umreißen Sie den Unterschied in der Erzeugung von mRNA bei den drei Genen während des Zeitraums der Unterwasserhaltung bei der Sorte *O. sativa indica*. [2]

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

(iii) Vergleichen Sie die Erzeugung von mRNA bei den drei Genen während des Zeitraums der Unterwasserhaltung bei den beiden Sorten. [2]

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



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



(Fortsetzung Frage 1)

- (f) Leiten Sie anhand aller Daten ab, welches Gen zur Veränderung von GVFC verwendet wurde. [2]

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

- (g) Beurteilen Sie anhand aller Daten, wie veränderte Reissorten dazu verwendet werden könnten, Nahrungsmangel in bestimmten Ländern zu überwinden. [2]

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



2. Die nachstehende Bildersequenz, die unter Verwendung von elektronischer Bildgebungstechnologie hergestellt wurde, zeigt eine Zelle im Verlauf der Zellteilung.

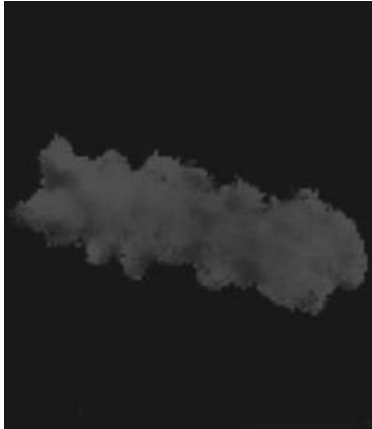


Bild I

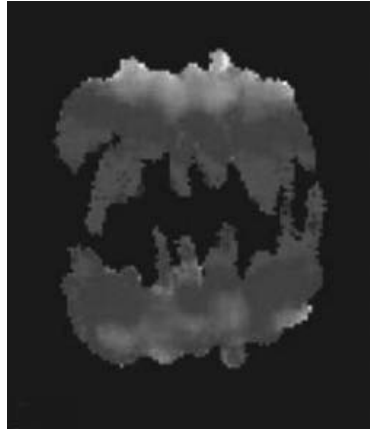


Bild II

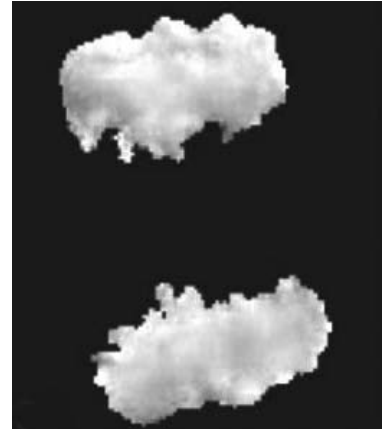


Bild III

[Midzone activation of aurora B in anaphase produces an intracellular phosphorylation gradient, Brian G. Fuller, Michael A. Lampson, Emily A. Foley, Sara Rosasco-Nitcher, Kim V. Le et al. Nature, vol 453, issue 7198, 2008 Nature Publishing Group. Neu gedruckt mit Erlaubnis.]

(a) Geben Sie das Stadium der Mitose an, für das Bild II typisch ist. [1]

.....

(b) Listen Sie **zwei** Vorgänge auf, bei denen Mitose erfolgt. [2]

.....
.....

(c) Geben Sie den Vorgang an, der zur Bildung oder Entwicklung eines Tumors (Krebs) führt. [1]

.....

(d) Erläutern Sie anhand **eines** Beispiels, auf welche Weise Nichttrennung bei Mitose zu Änderungen in der Chromosomenzahl führen kann. [2]

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



3. (a) Listen Sie **zwei** Funktionen von Membranproteinen auf. [2]

.....
.....

(b) Erläutern Sie, warum das Verdauen großer Nahrungsmoleküle von wesentlicher Bedeutung ist. [1]

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

(c) Umreißen Sie, warum Antibiotika zwar gegen Bakterien, nicht aber gegen Viren wirksam sind. [2]

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

(d) Umreißen Sie die Anwendung der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) zum Kopieren und Amplifizieren winziger Mengen von DNA. [2]

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



TEIL B

*Beantworten Sie **eine** Frage. Für die Strukturierung Ihrer Antwort sind jeweils bis zu zwei zusätzliche Punkte erhältlich. Schreiben Sie Ihre Antworten auf die für diesen Zweck vorgesehenen Antwortbogen. Schreiben Sie Ihre Prüfungsnummer auf jedes einzelne Antwortblatt und fügen Sie diese Blätter unter Verwendung der Schlaufe der vorliegenden Prüfungsklausur und dem Deckblatt bei.*

4. (a) Geben Sie – abgesehen von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff – **vier** Elemente an, die von lebenden Organismen benötigt werden, wobei Sie jeweils **eine** Rolle des betreffenden Elements nennen. [4]
- (b) Umreißen Sie, wie Lichtenergie verwendet wird und wie bei der Fotosynthese organische Moleküle entstehen. [6]
- (c) Erläutern Sie die Bedeutung der Paarung komplementärer Basen bei der Replikation, Transkription und Translation. [8]
5. (a) Zeichnen Sie einen beschrifteten Graphen, der die sigmoide (S-förmige) Wachstumskurve von Populationen zeigt. [4]
- (b) Beschreiben Sie, was unter einer Nahrungskette und einem Nahrungsnetz zu verstehen ist. [6]
- (c) Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen dem Anstieg der Konzentrationen atmosphärischer Gase und dem verstärkten Treibhauseffekt. [8]
6. (a) Geben Sie **vier** im Blut transportierte Moleküle an. [4]
- (b) Umreißen Sie die Steuerung des Herzschlags. [6]
- (c) Erörtern Sie die Ursache, die Übertragung und die gesellschaftlichen Auswirkungen von AIDS. [8]
-

