

**Klausur für Diplombiologen 11. Juli 2008 - 10:00 Uhr****Name:**

(bitte in Blockschrift)

**FS-EXEMPLAR****Matrikelnummer:**

(Für die Scheinausgabe erforderlich)

Osiewacz (33)	Schleiff (33)	Starzinski-Powitz (34)	Gesamt	Note

Dieser Test besteht aus 3 Teilen (Osiewacz, Starzinski-Powitz, Schleiff), bei denen Sie insgesamt 100 Punkte erreichen können. Die Bewertung entnehmen Sie bitte nachfolgender Tabelle:

Bei einer Punktzahl von	Die Note
0 – 39	5 (nicht bestanden)
40 – 45	4
46 – 51	3,7
52 – 57	3,3
58 – 63	3
64 – 69	2,7
70 – 75	2,3
76 – 81	2
82 – 87	1,7
88 – 93	1,3
94 – 100	1

Bitte lesen Sie sich die Fragen in Ruhe und genau durch, bevor Sie mit der Beantwortung beginnen. Nur Antworten auf den ausgegebenen Blättern (der vorgegebene Platz ist ausreichend!) werden in die Bewertung einbezogen.

**Bitte schreiben Sie Ihren Namen - in Druckbuchstaben - auf jedes Blatt in die obere rechte Ecke!**

**Vom Prüfling zu unterschreiben:** Hiermit bestätige ich, die oben genannten Klausurteile erhalten und vollständig abgeben zu haben.

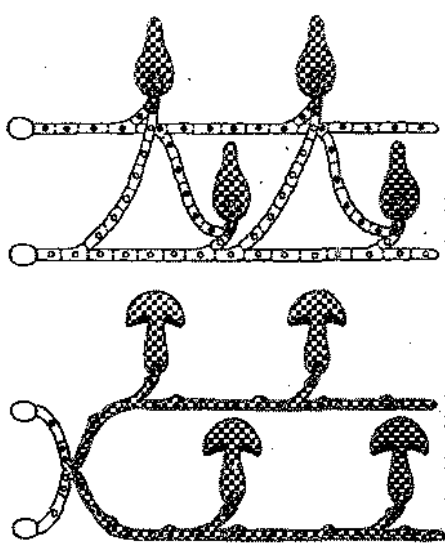
Frankfurt, 11. 07. 2008

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

Prüfer: \_\_\_\_\_

Frage 1: \_\_\_\_\_ (6 Punkte)

In der Abbildung sind zwei Typen von Entwicklungszyklen dargestellt, die zur Bildung von Pilzfruchtkörpern führen.



(a) Welche Phase im jeweiligen Entwicklungszyklus wird in den beiden Abbildungen durch die graue Unterlegung dargestellt? Die ..... Phase (1 P)

(b) Für welche Pilzklasse ist der untere Entwicklungszyklus charakteristisch? (0,5 P)

(c) Wie wird das Meiosporangium der unter (b) gesuchten Pilzklasse bezeichnet? (0,5 P)

(d) Skizzieren Sie das unter (c) erfragte Meiosporangium mit allen Zellkernen wobei Sie genetisch verschiedene Zellkerne durch offene oder geschlossene Kreise angeben (1P)

(e) Skizzieren Sie in vier Teilzeichnungen aufeinanderfolgende Schritte der „Schnallenbildung“ bei Pilzen, wobei Sie genetisch unterschiedliche Kerne kenntlich machen (2P)

(f) In welcher Pilzklasse erfolgt das Wachstum des Myzels durch „Schnallenbildung“? (0,5 P)

(g) Welche der folgenden, in der Vorlesung behandelten Arten entwickelt sich nach dem im OBEREN Teil der Abb. dargestellten Entwicklungszyklus? (0,5 P)

- Chlamydomonas reinhardtii*
- Fucus platycarpus*
- Neurospora crassa*

Frage 2: \_\_\_\_\_ (1 Punkt)

Ergänzen Sie die folgenden Aussagen.

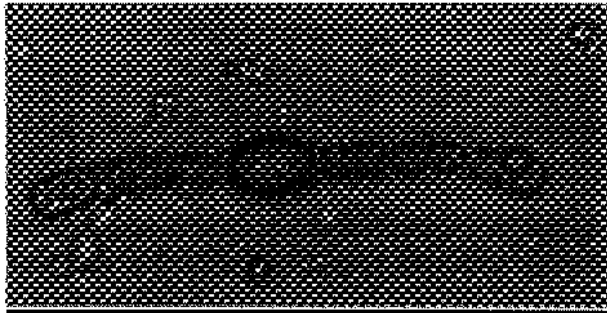
Die Bildung der Gameten erfolgt bei Haplonten durch.....

Bei Diplonten erfolgt die Bildung der Gameten durch .....

Frage 3: \_\_\_\_\_ (3 Punkte)

In der Abbildung ist das Trichom von *Anabaena azollae* dargestellt.

(a) Zu welcher Organismengruppe gehört diese Art? (0,5 P)



(b) Wie wird die größere, in der Mitte des Trichoms lokalisierte Zelle genannt? (0,5 P)

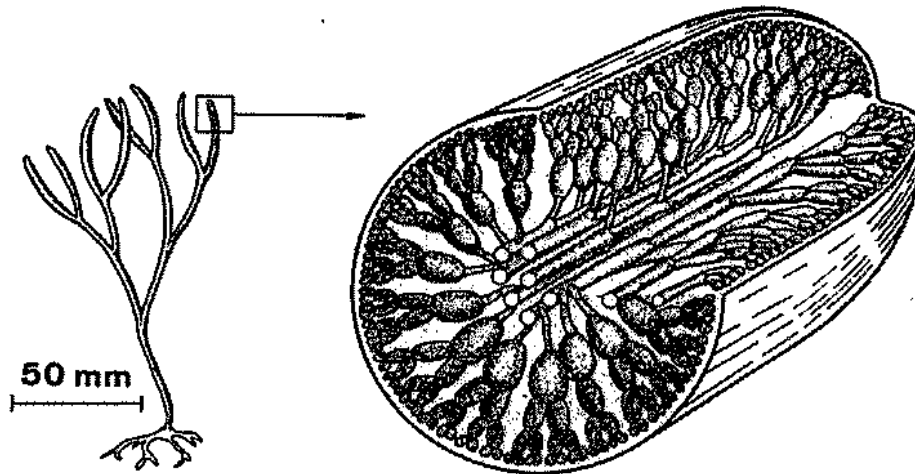
(c) Unter welchen Umweltbedingungen wird diese Zelle gebildet? (1 P)

(d) Wozu dient die in der obigen Abbildung dargestellte vergrößerte Zelle (1 P)

Frage 4: \_\_\_\_\_ (4 Punkte)

In der Abbildung ist schematisch ein Algenthallus dargestellt.

(a) In welcher Algenklasse wird dieser Typ gebildet? (0,5 P)



(b) Erläutern Sie den Aufbau des oben dargestellten Thallus'. (2 P)

(c) Dieser Thallus stellt keinen Gewebethallus dar. Warum nicht? (1 P)

(d) In derselben Algengruppe tritt ein weiterer Thallustyp auf, der ebenfalls keinen Gewebethallus darstellt. Wie wird dieser Thallus bezeichnet? (0,5 P)

Frage 5: \_\_\_\_\_ (5 Punkte)

(a) Bei der Entwicklung von *Dictyostelium spec* kommt es unter bestimmten Bedingungen zur Bildung eines vielzelligen Vegetationskörpers. Hierbei handelt es sich um einen Vorgang, der sich grundlegend von dem bei der Entstehung anderer vielzelliger Organismen (z.B. *Fucus spiralis*) unterscheidet. Erläutern Sie diesen Unterschied und benennen Sie die jeweils gebildeten Vegetationskörper.

(2 P)

(b) Ausgangspunkt für die Bildung eines vielzelligen Vegetationskörpers bei *Dictyostelium spec.* ist die Freisetzung eines ursprünglich als Acrasin bezeichneten Botenstoffes. Worum handelt es sich hierbei und wer setzt diesen Botenstoff frei?

(1 P)

(c) Was folgt grob in der weiteren Entwicklung von *Dictyostelium spec* auf die Freisetzung von Acrasin auf molekularer Ebene und führt zur Bildung des vielzelligen Vegetationskörpers.

(2P)

Frage 6: \_\_\_\_\_ (3 Punkte)

Die Endosporenbildung bei *Bacillus subtilis* ist ein Vorgang, der der Erhaltung der Art dient, ohne dass er einen Vermehrungsvorgang darstellt.

(a) Erläutern Sie diese Aussage? (1 P)

(b) Verfügt *B. subtilis* auch über die Fähigkeit der Vermehrung? Wenn ja, wie erfolgt dieser Vorgang (1P)

(c) Ein wichtiger Regulator der Endosporenbildung ist Spo0A. Worum handelt es sich und wie wird die Aktivität dieses Faktors selbst reguliert? (1 P)

Frage 7: \_\_\_\_\_ (4 Punkte)

In Versuchen mit der Alge *Acetabularia spec* konnte gezeigt werden, dass der Zellkern für die Gestaltbildung des Thallus verantwortlich ist.

a) Erläutern Sie, welche Versuche mit *Acetabularia spec* dies belegen. (2,0 P)

b) Warum ist *Acetabularia* für diese Versuche besonders gut geeignet? (2,0 P)

Frage 7: \_\_\_\_\_ (7 Punkte)

*Chlamydomonas spec* ist ein wichtiger Modellorganismus der Pflanzenforschung.

(a) Welche der Aussagen trifft/ treffen zu (kreuzen Sie an)? (1 P)

- *Chlamydomonas* ist ein einfach bearbeitbarer Organismus, da er sessil (ortsgebunden) lebt
- *Chlamydomonas* ist ein einfach kultivierbarer Mehrzeller, der zur sauerstoffbildenden Photosynthese befähigt ist
- *Chlamydomonas* ist ein genetisch gut analysierbarer Organismus
- *Chlamydomonas* ist ein Modellsystem der Photosyntheseforschung

(b) Skizzieren Sie schematisch den Aufbau von *Chlamydomonas* und berücksichtigen und beschriften Sie insbesondere Zellkern, Stigma, Geißel(n) und Chloroplasten (2 P)



(c) Die sexuelle Fortpflanzung von *Chlamydomonas spec* steht unter genetischer Kontrolle. Was ist darunter zu verstehen? (1 P)

(d) Ist *Chlamydomonas spec* ein Haplont, Diplont oder ein Dikaryont (2P)  
Begründen Sie die Antwort.

(e) Zellen vom Chlamydomonastyp treten als „Grundbaustein“ von *Volvox globator* auf. Warum kann diese Grünalge aber bereits als „echter Vielzeller“ verstanden werden. (1 P)

**Frage 1:****8 Punkte**

Es gibt zwei Maus-Inzuchtstämme, von denen Mäuse entweder mit dem Virus **Influenza** oder mit **LCMV infiziert** sind. Ob spezifische cytotoxische Aktivität der aktivierten T-Zellen (CTL) vorliegt, wird nun anhand verschiedener Zielzellen in einem Zelllysetest mittels Cr51-Freisetzung überprüft. Bitte machen Sie ein Plus, wo die Zielzellen durch die aktivierten T-Zellen lysiert werden können, ein Minus, wo dies nicht der Fall ist.

Maus X: MHC I-Allele **B1/B20**Maus Y: MHC I-Allele: **B3/B8****Zielzellen mit folgenden MHCI-Proteinen**

<i>MHC I-Proteine:</i>	<i>B1/B20</i>	<i>B3/B8</i>	<i>B1/B3</i>	<i>B8/B20</i>
Zielzellen Infiziert :	Infl-inf	LCMV	LCMV	---

Maus X, Influenza

=

Maus Y, Influenza

Maus X, LMCV

Maus Y, LMCV

**Frage 2:****4 Punkte**

Nennen Sie zwei Situationen, in denen MHC I-Proteine nicht in der Plasmamembran erscheinen, obwohl sie korrekt translatiert worden sind.

**Frage 3:**

**10 Punkte**

Nachfolgend finden Sie eine Liste von Merkmalen, die Immunzellen zugeschrieben werden können.

Schreiben Sie jeweils **einen** Zelltyp dahinter, bei dem dieses Merkmal zu finden ist.

\_\_\_\_\_  
Rezeptor für Komplementkomponenten

\_\_\_\_\_  
Produktion von Antikörpern

\_\_\_\_\_  
Sekernierung von Cytokinen

\_\_\_\_\_  
IgE-Rezeptor

\_\_\_\_\_  
CD4

\_\_\_\_\_  
Allele Exklusion

\_\_\_\_\_  
Antigenpräsentation

\_\_\_\_\_  
Expression von MHC II-Protein

\_\_\_\_\_  
Klassenswitch

\_\_\_\_\_  
Rekombinationsenzyme RAG1 und RAG2

**Frage 4:**

**6 Punkte**

A) Wodurch sind die Antikörperklassen definiert?

B) Nennen Sie je eine typische Eigenschaft von zwei Antikörperklassen.

**Frage 5:**

**6 Punkte**

A) Welche der nachfolgend Zellen tragen MHC II - Proteine ?

- Macrophagen
- Leberzellen
- Keratinocyten
- Dendritische Zellen
- T-Zellen
- B-Zellen
- Fibroblasten

B) Auf welchen Zellen kommen die MHC I-Proteine vor ?

**Frage 1:** \_\_\_\_\_ **2 Punkte**

Was spricht für die (ehemalige) Existenz eines Universal Common Ancestor (LUCA)?

je mehr Merkmale  
(-Basen)  
20 von 2000  
Kopieren

**Frage 2:** \_\_\_\_\_ **4 Punkte**

Was ist Mikro-, Makro- und Megaautothrophie?



**Frage 3:** \_\_\_\_\_ **3 Punkte**

Was ist der Unterschied in der Stickstoffaufnahme zwischen symbiosefähigen und nicht-symbiosefähigen Pflanzen?

Stickstoff-fixierung  
Knochen aufbauen

**Frage 4:** \_\_\_\_\_ **2 Punkte**

Was versteht man unter Plastom-Genom Kopplung?

**Frage 5:** \_\_\_\_\_ **4 Punkte**

Beschreiben Sie kurz das Wechselspiel zwischen Wuschel und Clavata? Wie beeinflusst Wuschel die Blütenentwicklung?

**Frage 6:** \_\_\_\_\_ **3 Punkte**

Nenne drei Mechanismen Photosyntheseregulation und erkläre einen (kurz!).

Phosphorylierung PS, LHC  
Xanthophyllzyklus  
PSBS → Disassembly of LHC

**Frage 7:** \_\_\_\_\_ **2Punkte**

Was ist ein R-Gen, wie entstand es und wie wirkt es?

**Frage 8:** \_\_\_\_\_ **4Punkte**

Was ist der Unterschied der Regulation vom Floral Locus Protein C und von Constan<sup>S</sup>/~~S~~ in welchem Prozess sind diese proteine involviert?

**Frage 9:** \_\_\_\_\_ **3 Punkte**

Was ist ein NOD Faktor, wo wird er synthetisiert und was bewirkt er in einer pflanzlichen Zelle?

*Handwritten note:*  $\text{NOD} = \text{Nucleoside Diphosphate}$

**Frage 10:** \_\_\_\_\_ **1 Punkt**

Bennen zwei Gründe, warum Peroxisomen nicht endosymbiontischen Ursprungs sind?

FR  
FR-Importproteine  
Peroxisomen-erbt maternal  
frei Zellen (Candida)

**Frage 11:** \_\_\_\_\_ **2 Punkte**

Wie reguliert ATP die Dinitrogenase Reduktase?

Konformationale Veränderung  
Fe S → P-Adolat

**Frage 12:** \_\_\_\_\_ **2 Punkte**

Was ist eine HR, welche Vorgänge kennzeichnen eine HR und warum gibt es sie?

**Frage 13:** \_\_\_\_\_ **1 Punkte**

Was ist der Unterschied zwischen Bakteroid und Bakterium?

Symbiose → Stickstofffixierung  
bei Wurzel