

# Klausur

## Pflanzenphysiologie WiSe 2013/14

21.02.2014, Beginn:9:30, Ende: \_\_\_\_\_ Uhr

Name: \_\_\_\_\_  
(deutlich in Blockschrift schreiben)

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_  
(wichtig: unbedingt angeben!)

Kreuzen Sie bitte an, was für Sie gilt:

Erstklausur:

Wiederholungsklausur:

**Ich studiere im Studiengang:**

Bachelor Biowissenschaften  Bachelor Bioinformatik  Bachelor Biophysik

L3  anderer Studiengang \_\_\_\_\_

Ich weiß, dass diese Prüfung / Klausur dann ungültig ist und nicht gewertet wird, wenn die Voraussetzungen zur Teilnahme nicht erfüllt sind.

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

Prüfer/in: \_\_\_\_\_, NOTE: \_\_\_\_\_

Name:

- 1a Bei höheren Pflanzen kommt neben Chlorophyll a auch Chlorophyll b vor. 3  
Wo liegen diese Moleküle **gemeinsam** in der Zelle vor?

- Organell:

- Lokalisation innerhalb dieses Organells:

- Direkter Bindungspartner:

- b Welcher Art ist die Bindung der Chromophoren in den Lichtsammelsystemen... 2

- der Cyanobakterien?

- der höheren Pflanzen?

- c Nach Anregung durch Lichtenergie wird die Energie wieder abgegeben. Benennen Sie 3  
die 3 Arten der Energieabgabe für Chl a **im Lichtantennenkomplex**.

-

-

-

- d Wozu dienen Carotinoide in den Proteinkomplexen der Thylakoidmembran? Nennen 4  
Sie zudem je ein Beispiel für ein so wirkendes Carotinoid.

Aufgabe

Beispiel

-

-

- 2a Nennen Sie das Substrat und Endprodukt des linearen Elektronentransports der Photosynthese. 2
- b Welches sind die speziellen Eigenschaften der Reaktionszentrumschlorophylle P680 und P700, die sie von anderen Chlorophyll a Molekülen unterscheiden? 2
- c Welches der genannten Photosysteme ist **nicht** in der Lage, nach Ladungstrennung Wasser zu spalten? 1
- Photosystem II ähnliches Photosystem der Purpurbakterien
  - Photosystem I ähnliches Photosystem der grünen Schwefelbakterien
  - Photosystem II der Cyanobakterien
- d Warum kann Photosystem I höherer Pflanzen kein Wasser spalten, selbst wenn man den Tetramangan-Calciumkomplex des PSII dort ‚anbauen‘ würde? 2
- 3a Was ist die treibende Kraft des Elektronentransportes vom Plastochinon zum Plastocyanin? 1

Name:

- b Welche der unten genannten Reaktionen finden bei dem sogenannten pseudocyclischem Elektronentransport (Mehlerreaktion) statt? 2
- Übertragung von Elektronen vom Chl auf O<sub>2</sub>
  - Übertragung von Elektronen von reduziertem Ferredoxin auf O<sub>2</sub>
  - Übertragung von Elektronen von Photosystem II auf Plastochinon
  - Übertragung von Elektronen von NADPH auf O<sub>2</sub>
- 4a Bei C4 Pflanzen (hauptsächlich des NAD Malattyps) unterscheiden sich die Chloroplasten der Bündelscheidenzellen und die der Mesophyllzellen morphologisch. In welchen findet man Grana? 1
- b Warum findet man im anderen Zelltyp keine Grana? 1
- 5 Sie messen die Sauerstoffproduktion einer Pflanze gegen steigende Lichtintensitäten, ausgehend von einer Messung im Dunklen. Diese Messreihe stellt keine Messung der reinen Photosyntheseraten dar. Welche(n) anderen Prozess(e) erfassen sie gleichzeitig? 2

6a Welcher Zucker ist der Grundbaustein von Stärke und über welche Bindungen sind die Einheiten verknüpft? 3

b Warum dient Glucose-6-P nicht als Speicherassimilat in Chloroplasten? Geben Sie 2 Gründe an. 2

-

-

7 Die Zellwand setzt sich unter anderem aus Zellulose und Hemicellulosen zusammen. Wo werden diese synthetisiert? 2

Zellulose:

Hemicellulosen:

8 a In manchen pflanzlichen Geweben kann Wärme produziert werden (Thermogenese) In welchem **Organell** wird die Wärme erzeugt? 2

b Welches **Enzym** ist dafür verantwortlich?

Name:

- 9 Nennen Sie 3  
a) 2 unterschiedliche Symbiosen, die Pflanzen eingehen können,  
b) mit welchen Organismen und  
c) zu welchem Zweck

a) ..... ..

b) ..... ..

c) ..... ..

- 10a Sulfat wird in zwei Stufen reduziert. 3  
Welche beiden Enzyme sind daran beteiligt, welche Verbindung liefert die Elektronen, in welchen Kompartimenten sind die Prozesse lokalisiert?

	Enzymname	Elektronendonator	Kompartiment
#1	.....	.....	.....
#2	.....	.....	.....

- 11a Welche beiden Verbindungen werden im ersten Reaktionsschritt der Fettsäuresynthese umgesetzt 2

..... ..

- b Welche 3 dann hintereinander abfolgende Reaktionen sind an der Eliminierung der Ketogruppe beteiligt? 3

..... ..

12a Chlorophyllsynthese: 1  
Womit startet sie?

b Durch welche Reaktion zweigt sie von der Porphyrinsynthese ab? 1

c bei welcher Pflanzengruppe ist die Reduktion von Protochlorophyllid lichtabhängig? 1

13a Woraus entstehen Alkaloide? 1

b Nennen Sie zwei typische Alkaloide. 2

Name:

- 14 Welche der folgenden Substanzen gehören zu den Phenylpropanoiden oder den Terpenoiden (Geben Sie bei den Terpenoiden den Typ an z.B: Monoterpen, Diterpen, etc.) 5

Sitosterol ..... Coumarin .....

Pinen ..... Lutein .....

Anthocyan .....

- 15 Was sagt **13:2 $\omega$ 6** über eine Fettsäure aus 3

- 16a Wie viele C-Atome besitzt ein Tetraterpen? 1

- b Nennen Sie eine entsprechende Substanzklasse. 1

- c Welches Prenylpyrophosphat ist die direkte Vorstufe? 1



15a Nennen Sie beide alternative Biosynthesewege der Terpenoide.

1

b In welchem Kompartiment laufen sie jeweils ab?

1

Name:

16 Nennen Sie vier Tropismen.

4

-

-

-

-

17a Nennen Sie je sechs Hormone der Pflanzen.

6

-

-

-

-

-

-

b Nennen Sie für vier Hormone der Pflanzen ihre jeweiligen Funktionen.

4

-

-

-

-

- c **Welche** Hormone können durch die Luft transportiert werden? 3  
Welche **Moleküleigenschaft** befähigt sie dazu?
- 18a Was für eine Funktion (molekulare Funktion des Proteins) hat Wuschel? 1
- b In welchem Zelltyp ist Wuschel aktiv? 1
- c Welcher Faktor wird durch Wuschel reguliert? 1
- 19a Welche drei Faktoren bilden die circadiäre Uhr in Pflanzen? 3  
-  
-  
-

Name:

b Welche molekulare Funktion haben sie? 1

c Welche **Eigenschaft** und welche **molekulare** und welche **physiologische Funktion** hat das Protein Zeitlupe in der circadiären Rhythmik? 3

-

-

-

20 Welche Proteinfaktoren regulieren die Akkumulation, welche die Vermeidungsbewegung der Chloroplasten. Welche Eigenschaft haben sie gemeinsam? 3

-

-

-

21 Nennen Sie die drei Prozesse, die die Temperaturkontrolle der Samenkeimung beeinflussen. 3

-

-

-

22 Welche Funktion haben Hsp20 und Hsp100.

2

-

-