
Fakultät für Biologie

Modulprüfung: „Physiologie – Teil 1“

18.12.2009

Name:

Bachelor ()

Vorname:

Lehramt ()

Frage 1: Prof. Schäfer

Bestimmung des Wasserpotentials von Blättern:

Beschreiben Sie die Messmethode nach Chardakow und die der Schollanderbombe.

Frage 2: PD Dr. Kretsch

1. Höhere Pflanzen, welche im Vegetationsschatten anderer Pflanzen wachsen, weisen häufig folgende Besonderheiten auf:
 - a) Verstärktes Wachstum der Sprossachse.
 - b) Nur eine Lage an Zellen im Palisaden-Parenchym der Blätter, anstatt zweier Zelllagen, wie sie bei im Sonnenlicht gewachsenen Blättern zu beobachten sind.
 - c) Eine geringere Menge an Enzymen des Calvin-Zyklus je Chloroplast.
 - d) Eine erhöhte Menge an Photosystem-II-Komplexen im Vergleich zur Menge an Photosystem-I-Komplexen.

Erläutern Sie kurz, welchen Vorteil die vier beschriebenen Anpassungen für das Leben im Vegetationsschatten haben.

2. Welche Klasse von Photorezeptoren reguliert die Anpassungen der höheren Pflanzen an den Vegetationsschatten? Welche Eigenheit in den Absorptionseigenschaften des Photorezeptormoleküls ermöglicht es diesen Photorezeptoren, die besondere spektrale Zusammensetzung des Vegetationsschattens zu detektieren?

Bitte beachten Sie, dass von den folgenden VIER Fragen von Herrn PD Dr. Leubner nur EINE (!) zu beantworten ist. Nur die Punkte dieser Frage wird in die Gesamtbewertung aufgenommen.

Frage 3: PD Dr. Leubner

Gravitropismus und Hormonphysiologie:

Was ist Gravitropismus?

Welches Hormon spielt dabei eine Rolle und welche Hypothesen gibt es hierzu?

Was ist ein gutes klassisches Poaceae-Versuchsobjekt hierfür?

Was sind die aktuellen (Lehrbuch)-Vorstellungen, wie Gravitropismus bei Pflanzen funktioniert?

Frage 4: PD Dr. Leubner

Analyse pflanzlicher Proteine:

Sie extrahieren Proteine aus Bohnensamen (typisches Speicherprotein Phaseolin) und Weizenkörnern (typisches Speicherprotein Glutenin). Sie vergleichen die Proteinextrakte hinsichtlich der Speicherproteine mit den Methoden SDS-Gelelektrophorese, Coomassie-Gelfärbung und Immundetektion (Western-blotting mit spezifischen polyklonalen Antikörpern gegen Phaseolin und Glutenin und einem sekundären Antikörper mit gekoppelter Alkalischer Phosphatase).

Beschreiben Sie das in Coomassie-Gelfärbung und Immundetektion zu erwartende Ergebnis und wie die Westernblotmethode prinzipiell funktioniert.

Frage 5: PD Dr. Leubner

Wasserleitung bei Pflanzen:

Welche Zellen dienen bei den verschiedenen Samenpflanzengruppen der Wasserleitung?

Wie unterscheidet sich die Wasserleitung im Nadelholz von derjenigen im Laubholz?

Welchen Einfluss hat der Tracheen-Durchmesser auf die Wasserleitung?

Was passiert, wenn dieser Durchmesser verdoppelt wird?

Welche Gefäße transportieren mehr Wasser pro Zeiteinheit (bei gleicher Druckdifferenz und gleicher Gesamtquerschnittsfläche): Wenige weitlumige Gefäße oder viele englumige Gefäße?

Was sind typische Gefäßdurchmesser?

Frage 6: PD Dr. Leubner

Stellen Sie sich folgenden neuen Versuch vor:

Etiolierte PAL:GUS-Senfkeimlinge (chimäres β -Glucuronidase-Reportergen mit Phenylalanin-Ammonium-Lyase-Genpromotor). Sie bestrahlen eine Gruppe Keimlinge mit UVB-haltigem und eine zweite Gruppe mit UV-freiem Weisslicht. Keimlingsanalyse von Proteinextrakten mit folgenden Methoden: *in vitro* PAL-Enzymaktivitätstest, fluorimetrischer GUS-Enzymaktivitätstest, Proteinbestimmung mittels Amidoschwarztest.

Welche Informationen liefert jede dieser drei Methoden und wie ermitteln Sie daraus die spezifischen Enzymaktivitäten von PAL und GUS?

Wie unterscheiden sich die beiden Keimlingsgruppen in den experimentellen Ergebnissen?