
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2017**

64213

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: Biologie (vertieft studiert)

Einzelprüfung: Botanik

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): 3

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: 3

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

1. Skizzieren Sie einen Längsschnitt durch die Spitze der Primärwurzel einer dikotylen Pflanze und beschriften Sie die entsprechenden Gewebe bzw. Zellschichten! Zeichnen Sie schematisch mit Pfeilen die Haupttransportrichtung von Auxin ein! Führen Sie aus, durch welche molekularen und biochemischen Mechanismen die zelluläre Konzentration an freiem Auxin kontrolliert wird!
2. Beschreiben Sie zusammenfassend den metabolen Ursprung und die Biosynthesewege von Terpenen/Terpenoiden und erläutern Sie die Bedeutung und Funktion von Vertretern dieser Substanzklasse!
3. Erklären Sie die Grundzüge der Endosymbiontentheorie und zeigen Sie die Evidenzen für den endosymbiontischen Ursprung der Plastiden auf! Beschreiben Sie, bei welchen Organismengruppen man Plastiden findet, die wahrscheinlich durch sekundäre Endosymbiose entstanden sind!
4. Skizzieren Sie den prinzipiellen Aufbau einer Angiospermenblüte! Gehen Sie auf die Funktion der verschiedenen Gewebe bei der Bestäubung und der Befruchtung ein und erläutern Sie die Prinzipien des Entwicklungsprogramms der Blütenbildung anhand von genetischen Modellen! Nennen und erläutern Sie einen abiotischen Umweltfaktor, der die Blütenbildung induziert!
5. Beschreiben Sie die molekularen Prozesse der Infektion einer Pflanze mit *Agrobacterium tumefaciens*! Beschreiben Sie die Modifikationen dieses Systems, die vorgenommen wurden, um es in der Pflanzengentechnologie einzusetzen! Geben Sie ein Anwendungsbeispiel an!

Thema Nr. 2

1. Glyoxysomen
 - a) Geben Sie an, wo Glyoxysomen vorkommen! Erläutern Sie ihre Größe und Form sowie ihren Aufbau!
 - b) Beschreiben Sie ihre physiologische Funktion!
2. Führen Sie aus, was man unter CAM-Pflanzen versteht! Schildern Sie die Besonderheiten der CAM-Photosynthese, insbesondere im Hinblick auf den Mechanismus der Kohlenstoffdioxid-Fixierung! Erläutern Sie die anatomischen Besonderheiten der Blätter von CAM-Pflanzen und diskutieren Sie den Selektionsvorteil anhand der Physiologie dieses Photosynthesewegs!
3. Erläutern Sie, was man unter Mykorrhiza versteht! Beschreiben Sie zwei Typen von Mykorrhizen bei Samenpflanzen und nennen Sie die Vorteile für die involvierten Partner! Diskutieren Sie, ob Mykorrhizen nur bei Samenpflanzen vorkommen, oder ob es Mykorrhizen bzw. mykorrhizaartige Mutualismen auch bei anderen Landpflanzenlinien gibt!
4. Stellen Sie dar, wie sich tier- und windbestäubte Blüten der Angiospermen unterscheiden! Erläutern Sie generelle evolutive Tendenzen bei Wind- und Tierbestäubung und vergleichen Sie die Blüte der Poaceae mit der Blüte der Geraniaceae!

Fortsetzung nächste Seite!

5. Pflanzen schützen sich u. a. mit chemischen und mechanischen Abwehrmechanismen gegen Fraßfeinde. Nennen und erläutern Sie pro Gruppe zwei Beispiele, jeweils unter Nennung einer Beispielart! Geben Sie weiterhin fünf wichtige Gruppen von Sekundärmetaboliten an, die bei der Herbivorenabwehr eine Rolle spielen!

Thema Nr. 3

1. Beschreiben Sie die Stickstofffixierung nach der Umwandlung vom Nitrat zum Ammonium! Führen Sie unter Angabe der beteiligten Enzyme aus, über welche Wege das Ammonium in den Proteinen fixiert wird! Begründen Sie, wieso hierbei der Citratzyklus benötigt wird!
2. Fette und Stärke stellen die Hauptenergiespeicherformen in pflanzlichen Samen dar. Erläutern Sie, wie diese bei der Keimung mobilisiert und in verwertbare Zucker umgewandelt werden!
3. Skizzieren und beschriften Sie den Querschnitt einer primären Wurzel einer dikotylen Pflanze! Beschreiben Sie die Aufgaben von Wurzelhaaren und Wurzelrinde! Gehen Sie dabei auf die unterschiedlichen Transportwege des Wassers in der Wurzel und auf die Aufnahme der Mineralstoffe ein!
4. Beschreiben Sie Funktionen und Wirkung der Abszisionsäure (ABA) als Phyto- und Stresshormon!
5. Beschreiben Sie ohne Angabe von Formeln die Vorgänge der Transpiration und Guttation mit Hilfe des Wasserpotentials! Erläutern Sie den Einfluss einer hohen Salzkonzentration im Bodenwasser auf diese beiden Vorgänge!