
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Frühjahr
2014

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. a) Erklären Sie, worin sich Kormophyten von Thallophyten unterscheiden! Stellen Sie exemplarisch jeweils einen Vertreter unter Einbezug von Bau und Fortpflanzung anhand von Skizzen näher vor!
b) Erläutern Sie, an welchen Stellen phylogenetische und evolutionäre Fortentwicklungen zu erkennen sind!
2. Erläutern Sie die Herausforderungen für die Pflanzen bei der Landbesiedelung und beschreiben Sie die Lösungen, die jeweils gefunden wurden!
3. a) Stellen Sie dar, wie die Photosynthese bei CO₂-Vorfixierung abläuft! Gehen Sie dabei auf die molekularen Reaktionsschritte (Strukturformeln) ein!
b) Erläutern Sie, welche ökologische Anpassung die CO₂-Vorfixierung darstellt!
4. a) Erklären Sie, was man unter Turgor versteht!
b) Erklären Sie detailliert, wie die Pflanze den Turgor reguliert und welche Funktionen der Turgor allgemein und insbesondere bei den Stomata erfüllt!
5. a) Stellen Sie dar, wie es zur bakteriell verursachten Tumorentstehung bei Pflanzen kommt!
b) Beschreiben Sie Infektion und Modifikation des pflanzlichen Wirtes!
c) Erläutern Sie, welche Bedeutung dieser Vorgang in der Pflanzenforschung und Biotechnologie hat!

Thema Nr. 2

1. Beschreiben Sie die Photorespiration mit den darin involvierten Metaboliten, Enzymen und zellulären Kompartimenten!
2. a) Nennen Sie alle Ihnen bekannten Enzyme, Proteine und Proteinkomplexe, die Licht absorbieren können, und beschreiben Sie deren Funktion in Höheren Pflanzen!
b) Erklären Sie, welche Chromophore an der Absorption beteiligt sind!
3. a) Erläutern Sie, welche Ziele mit der genetischen Pflanzentransformation in Grundlagenforschung und angewandter Agrarwirtschaft erreicht werden können!
b) Nennen Sie Methoden und Beispiele!
4. Charakterisieren Sie die Organismengruppe Cyanobacteriota (Blaugrüne Bakterien) hinsichtlich Zellbau (Zeichnung), Organisationsstufen und Ökologie sowie ihre Bedeutung in Bezug auf die Endosymbiosetheorie!
5. Diskutieren Sie die Unterschiede im Generationswechsel eines Laubmooses (Bryophytina) und eines isosporen Farne (Filicophytina) anhand von Zeichnungen!

Thema Nr. 3

1.
 - a) Beschreiben Sie den Weg des Stickstoffs (NO_4^{3-}) von der Wurzel bis ins Blatt und erklären Sie, an welchen Stellen dabei welcher Transport stattfindet!
 - b) Erklären Sie auch unter Nennen der beteiligten Enzyme, über welche Wege das Nitrat zum Ammonium (NH_4^+) umgewandelt wird!
 - c) Erläutern Sie, an welchen Stellen für diese Umwandlung Licht benötigt wird und an welchen nicht!
2.
 - a) Beschreiben Sie die Aufgabe der Lichtsammelfalle der Photosynthese!
 - b) Erklären Sie, welche Pigmentklasse hier vornehmlich zu finden ist und warum es von diesen Pigmenten so viele unterschiedliche gibt!
3.
 - a) Skizzieren und beschriften Sie einen Wurzelquerschnitt (primärer Zustand, ohne sekundäres Dickenwachstum)!
 - b) Beschreiben Sie Aufbau und Funktion der Endodermis!
 - c) Erläutern Sie, was in diesem Zusammenhang, auch im Hinblick auf unterschiedliche Konzentrationen im Boden und in der Pflanze, „selektiver Mineralstofftransport“ bedeutet!
4. Erklären Sie, wozu das Hormon Auxin allgemein dient und beschreiben Sie den Wirkmechanismus beim Gravitropismus!
5.
 - a) Beschreiben Sie allgemein den Aufbau biologischer Membranen und speziell den Ionenfalleneffekt in pflanzlichen Zellen!
 - b) Erläutern Sie, welche pH-Werte (sauer, alkalisch, neutral) man üblicherweise im Apoplasten, im Zytoplasma und in der Vakuole pflanzlicher Zellen findet!