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

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2019**

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 den Querschnitt einer Mais-Wurzel! Beschriften Sie die einzelnen Gewebe! Geben Sie für jedes Gewebe anatomische Besonderheiten an! Erläutern Sie darauf aufbauend die Funktionen der einzelnen Gewebe, und gehen Sie dabei besonders auf den Wassertransport ein!
2. Beschreiben Sie die Herausforderungen, die im Zusammenhang mit dem Landgang der Pflanzen auftraten! Geben Sie an, welche Innovationen die Pflanzen zur Bewältigung der Herausforderungen entwickelt haben! Gehen Sie dabei auf die anatomischen und funktionalen Grundlagen ein!
3. Beschreiben Sie die Thylakoidreaktionen! Nennen Sie Orte, Ausgangsstoffe und Proteinkomplexe, die an diesen Reaktionen beteiligt sind! Nennen Sie die Produkte und die Art ihrer weiteren Nutzung!
4. Ein Gen soll in einer Nutzpflanze überexprimiert werden, um die Stresstoleranz zu steigern. Nennen Sie die Bestandteile, die das verwendete DNS-Konstrukt enthalten muss! Erläutern Sie, auf welche Weise die Pflanzen transformiert, der Einbau des Transgens in das pflanzliche Genom nachgewiesen und seine Expression gemessen werden!
5. Nennen Sie drei Arten der Fabaceae (deutsche und lateinische Namen), die wichtige Proteinquellen für den Menschen darstellen! Beschreiben Sie die biologische Besonderheit der Lebensweise von Fabaceae, die erklärt, warum die Samen von Fabaceae häufig besonders viel Protein enthalten! Beschreiben Sie den verantwortlichen Prozess und sein Zustandekommen!

Thema Nr. 2

1. Erläutern Sie den heteromorphen heterophasischen Generationswechsel der Laubmoose! Fertigen Sie dazu eine beschriftete Schemazeichnung an!
2. Beschreiben Sie den Stickstoffkreislauf in einem Ökosystem! Nennen Sie dabei die beteiligten Prozesse und Umwandlungsformen des Stickstoffs!
3. Beschreiben Sie Funktion und Bau der photosynthetischen (Thylakoid-) und respiratorischen Membranen und vergleichen Sie beide Membranen im Hinblick auf strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten!
4. Vergleichen Sie C3-, C4- und CAM-Pflanzen! Beschreiben Sie dabei Gemeinsamkeiten und Unterschiede (inklusive der molekularen) und nehmen Sie zur ökologischen Bedeutung dieser Pflanzen Stellung!
5. Erläutern und skizzieren Sie den anatomischen Bau der primären Sprossachse einer monokotylen und einer dikotylen Pflanze sowie die unterschiedliche Anordnung der Leitbündel!

Thema Nr. 3

1. Nennen Sie die pflanzlichen Hauptreservestoffe und deren chemische Strukturen! Geben Sie an, wo diese Reservestoffe in den Zellen lokalisiert sind! Nennen Sie für jede chemische Klasse an Speicherstoffen zwei bedeutsame Pflanzenarten und die beteiligten Pflanzenorgane!
2. Geben Sie eine allgemeingültige Definition der Phytohormone wieder! Nennen Sie drei wachstumsstimulierende und drei wachstumshemmende Pflanzenhormone, deren Sekundärstoffklasse und jeweils zwei weitere Funktionen neben der Wachstumsregulation!
3. Beschreiben Sie den Gentransfer von Bodenbakterien in pflanzliche Zellen und die Nutzung dieses Prozesses in der Molekularbiologie und Biotechnologie der Pflanzen!
4. Vergleichen Sie die Physiologie der C4- und der CAM-Pflanzen! Gehen Sie dabei detailliert auf die chemischen Reaktionen (mit Strukturformeln) und auf die beteiligten Kompartimente ein!
5. Beschreiben Sie den Transport von Assimilaten sowie von Wasser und den darin gelösten Nährsalzen in Sprosspflanzen! Folgen Sie dabei dem Weg vom Ort der Assimilaterzeugung bzw. der Wasser- und Nährsalzaufnahme bis hin zu den Orten des Bedarfs und gehen Sie auf bestehende Transportbarrieren ein! Nennen Sie die am Transport beteiligten Mechanismen und die Zelltypen mit erklärenden Skizzen!

