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

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

Frühjahr
2013

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. Was versteht man unter Photorespiration und wodurch wird sie verursacht? Welche Bedeutung hat sie für die höheren Pflanzen? Geben Sie hierzu auch die Strukturformeln der wichtigsten Metabolite an!
2. Zeichnen Sie einen schematischen Längsschnitt durch einen befruchtungsfähigen Embryosack, wie er bei den Angiospermae vorkommt, und beschriften Sie ihn vollständig! Worin besteht die sogenannte Doppelte Befruchtung und welchen evolutiven Vorteil hat sie gegenüber den Verhältnissen, wie man sie von Nacktsamern kennt?
3. Wie wird Nitrat in höheren Pflanzen assimiliert und wozu werden die Assimilationsprodukte verwendet? Geben Sie die an der Nitratassimilation beteiligten Enzyme und die wichtigsten Metabolite (mit Strukturformeln) an!
4. Nennen Sie fünf Phytohormone und beschreiben Sie ihre jeweiligen Wirkungen!
5. Nennen (wissenschaftliche Bezeichnung) und beschreiben Sie zwei Mechanismen aus der Bestäubungsbiologie, bei denen Tiere keine Rolle spielen! Geben Sie jeweils ein Beispiel!

Thema Nr. 2

1. Skizzieren Sie die Thylakoidreaktionen, die zur photosynthetischen Produktion von NADPH führen! Begründen Sie, warum die pflanzliche Photosynthese zwei Photosysteme benötigt!
2. Beschreiben Sie die Merkmale der Brassicaceae! Skizzieren Sie eine Frucht im Querschnitt und geben Sie an, wo sich die Früchte öffnen! Nennen Sie die Blütenformel und erklären Sie, was am Blütenbau ein Erkennungsmerkmal für die Familie ist! Beschreiben Sie zwei Eigenschaften der Familie, die dazu geführt haben, dass Brassicaceae wirtschaftlich genutzt werden und nennen Sie je eine Art, die aus den genannten Gründen angebaut wird!
3. Beschreiben Sie die wesentlichen Schritte der Gluconeogenese bei Pflanzen ausgehend von den Triglyceriden (ohne Formeln)! In welchen Organellen finden diese Schritte jeweils statt?
4. Beschreiben Sie kurz und prägnant die Entwicklung eines Wurzelknöllchens bei der Sojabohne! Welche Faktoren spielen dabei molekular eine Rolle?
5. Beschreiben Sie die Struktur des Sprossapikalmeristems höherer Pflanzen, die Funktionen der verschiedenen Bereiche dieses Gewebes und die molekulare Kontrolle dieser Funktionen (mit Zeichnungen)!

Thema Nr. 3

1. Nennen Sie die pflanzlichen Reservestoffe und gehen Sie auf deren chemische Struktur ein! Führen Sie zu jeder Stoffklasse zwei Pflanzenarten an, die hinsichtlich der wirtschaftlichen Nutzung dieser Verbindungen wichtig sind, und geben Sie jeweils an, welche Pflanzenteile genutzt werden! Geben Sie überdies an, wo diese Reservestoffe auf zellulärer Ebene lokalisiert sind!
2. Wo im Chloroplasten ist das Photosystem II lokalisiert, wo das Photosystem I? An welchem Photosystem läuft der zyklische Elektronentransport ab? Fertigen Sie eine Skizze eines Chloroplasten an, in dem ausschließlich der zyklische Elektronentransport abläuft und beschriften Sie die membranumschlossenen Kompartimente! Welche Produkte der Lichtreaktion der Photosynthese würden einem solchen Chloroplasten fehlen?
3. Ziehen Sie eine Bilanz der Photorespiration und nennen Sie die beteiligten Organellen! Formulieren Sie den ersten Reaktionsschritt, der die Photorespiration einleitet (Strukturformeln, Substrate, Enzym)!
4. Nennen Sie fünf wichtige pflanzliche Gewebetypen! Skizzieren und beschriften Sie jeweils eine typische Zelle aus diesen Geweben, gehen Sie auf deren Funktion ein und geben Sie an, in welchen Teilen der Pflanze der jeweilige Typ hauptsächlich lokalisiert ist!
5. Beschreiben Sie unter Verwendung von Skizzen den Generationswechsel der Pflanzen am Beispiel eines isosporen Farns! Welche Entwicklungen des Generationswechsels sind bei der Evolution der Kormophyten zu beobachten?