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

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2016**

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. Charakterisieren Sie die Familie der Rosaceae (Rosengewächse) im Hinblick auf ihre systematische Gliederung, vegetativen Merkmale, Blütenbau und Inhaltsstoffe! Gehen Sie auf die Vielfalt der Fruchttypen ein und nennen Sie dazu je ein Beispiel (wissenschaftlicher Name)!
2. Charakterisieren Sie die Rhodophyta (Rotalgen) hinsichtlich ihrer Organisationsstufen, Plastiden-Ultrastruktur, Pigmentausstattung, Speicherstoffe, Vorkommen und wissenschaftlichen Bedeutung! Beschreiben und skizzieren Sie den für diese Algengruppe typischen Generations- und Kernphasenwechsel!
3. Erläutern Sie den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise einer Biomembran! Nennen und beschreiben Sie die unterschiedlichen Mechanismen des Membrantransports und geben Sie jeweils ein Beispiel eines Transporters!
4. Was ist eine transgene Pflanze und wie kann man sie herstellen? Beschreiben Sie zwei Verfahren, mit denen rekombinante DNS in Pflanzenzellen eingeschleust werden kann!
5. Nennen und beschreiben Sie die fünf Hauptklassen der Pflanzenhormone unter Angabe der Bildungsorte sowie des chemischen Aufbaus und geben Sie jeweils zwei Funktionen dieser Hormonklassen an!

Thema Nr. 2

1. Erstellen Sie eine beschriftete Skizze eines Chloroplasten! Beschreiben Sie die Thylakoid-Reaktionen der Photosynthese!
2. Welche beiden Phytohormone sind essentiell für die *in-vitro*-Kultur von Pflanzen? Warum kann das Tumorgewebe von Wurzelhalsgallen ohne Hormonzugabe wachsen? Welcher Organismus löst Wurzelhalsgallen aus und wie wird er biotechnologisch genutzt?
3. Erstellen Sie eine beschriftete Zeichnung eines Längsschnittes einer primären Wurzel! Was ist die Endodermis, welche Formen gibt es? Erläutern Sie die Funktion der Endodermis im Kontext der pflanzlichen Mineralstoffernährung!
4. Beschreiben Sie die Rolle pflanzlicher Organismen und ihrer symbiontischen Partner im globalen Stickstoff-Kreislauf! Nennen und beschreiben Sie die wesentlichen Schritte der Aufnahme und Assimilation sowie des Transports und der Speicherung von Stickstoff in Leguminosen und Nicht-Leguminosen! Woher stammt der anthropogene Eintrag von Stickstoff in die Biosphäre und was sind die wichtigsten ökologischen Konsequenzen dieses Eintrags?
5. Diskutieren Sie mit Beispielen die Vor- und Nachteile folgender verschiedener Fortpflanzungs- und Vermehrungsstrategien: geschlechtliche Fortpflanzung, ungeschlechtliche Fortpflanzung, Selbstbefruchtung, Fremdbefruchtung, Einjährigkeit, Mehrjährigkeit! Beschreiben Sie im molekularen Detail einen Mechanismus der Selbstinkompatibilität!

Thema Nr. 3

1. Definieren Sie den Begriff „Protonenmotorische Kraft“ (PMK) und erläutern Sie, wie diese genutzt wird! Nennen Sie zwei Prozesse und Orte, bei denen die PMK von Bedeutung ist und erklären Sie anhand eines Beispiels kurz, wie es zur Bildung der PMK kommt! Berechnen Sie für dieses Beispiel unter Abschätzung der Größe der benötigten Parameter die Größe der PMK!
 2. Zeichnen und beschriften Sie die Entwicklung eines männlichen Pinus-Gametophyten ausgehend von der Mikrosporentetrade im Mikrosporophyll über mindestens zwei Zwischenstufen endend mit einem keimenden Pollenkorn! Welche Zellen des keimenden Pollenkorns repräsentieren das Antheridium? Aus welchen zwei Schichten baut sich die Wand des Pollenkorns auf?
 3. Erklären Sie, warum es in höheren Lagen der Alpen zur Ausbildung einer Waldgrenze kommt! Beschreiben Sie die Höhenstufen der Vegetation in den Alpen oberhalb der Waldgrenze! Welche Anpassungen weisen Pflanzen auf, die oberhalb der Waldgrenze bestehen können?
 4. Eine zentrale Gruppe von Photorezeptoren zur Steuerung von entwicklungsphysiologischen und anderen zentralen Prozessen in Pflanzen sind die Phytochrome. Erläutern Sie am Beispiel von Phytochrom A und Phytochrom B die molekulare Wirkungsweise dieser Photorezeptoren!
 5. Beschreiben Sie die Struktur von Mikrotubuli und erläutern Sie die Polarität dieser Zytoskelettelemente! Beschreiben Sie Aufbau, Funktion und intrazelluläre Verteilung von Microtubulus organisierende Zentren (MTOCs)! Erklären Sie den Begriff „dynamische Instabilität“! Benennen Sie zwei verschiedene Familien von Mikrotubuli-assoziierten Motorproteinen und beschreiben Sie deren molekulare und zelluläre Funktion!
-