

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

Kennzahl: \_\_\_\_\_

Kennwort: \_\_\_\_\_

Arbeitsplatz-Nr.: \_\_\_\_\_

**Herbst  
2018**

**44213**

---

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

---

Fach: **Biologie (Unterrichtsfach)**

Einzelprüfung: **Botanik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **3**

---

**Bitte wenden!**

### Thema Nr. 1

1. Benennen Sie die Strukturen und Organellen, die sich anhand einer elektronenmikroskopischen Aufnahme eines Schnittes durch eine ausdifferenzierte Pflanzenzelle erkennen lassen, und beschreiben Sie jeweils kurz deren Funktion(en)!
2. Definieren Sie, was man jeweils unter der Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur eines Proteins versteht!
3. Diskutieren Sie die Bedeutung der Algen in aquatischen Ökosystemen! Nennen Sie die Probleme, die übermäßiges Algenwachstum (einschließlich der Blaualgen) hervorrufen kann!
4. Nennen Sie vier verschiedene Arten von Blattmetamorphosen! Beschreiben Sie dabei kurz die charakteristischen Merkmale und geben Sie jeweils eine typische Pflanze oder Pflanzengruppe als Beispiel an!
5. Beschreiben Sie die Uniformitätsregel der Vererbungslehre anhand eines Originalexperiments von Gregor Mendel!

### Thema Nr. 2

1. Erläutern Sie den Begriff „Stress“ im Hinblick auf Pflanzen! Nennen Sie die Umweltfaktoren, die zu Stressoren werden können, und die Umstände, unter denen diese Umweltfaktoren zu Stressoren werden! Erläutern Sie am Beispiel eines Stressors die folgenden pflanzlichen Strategien zur Stressbewältigung: „Ausweichen (escape)“, „Vermeiden (avoidance)“ und „Ertragen (tolerance)“!
2. Hinsichtlich der pflanzlichen Anpassung an den Faktor Licht unterscheidet man Schattenblätter und Sonnenblätter. Erläutern Sie die strukturellen, anatomischen und physiologischen Unterschiede zwischen diesen beiden Typen!
3. Erläutern Sie, was man unter einer Flechte im biologischen Sinn versteht! Charakterisieren Sie die Besonderheiten von Flechten in Bezug auf ihre Form, ihre Anatomie, ihren Stoffwechsel und ihre Ökologie!
4. Die pflanzliche Transpiration kann als „unvermeidliches Übel“ angesehen werden. Trotzdem ist die Transpiration auch eine essentielle Voraussetzung für die Aufrechterhaltung von physiologischen Prozessen. Diskutieren Sie diese beiden Sichtweisen!
5. Definieren Sie den Begriff „Konvergenz“ und erläutern Sie das Phänomen der konvergenten Evolution anhand von drei Beispielen aus dem Pflanzenreich!

**Thema Nr. 3**

1.
  - (a) Nennen Sie ein Artbeispiel für einen heterosporen Farn!
  - (b) Skizzieren Sie den Generationswechsel einer heterosporen Farnpflanze und beschreiben Sie dessen Ablauf!
  
2. Die drei Blütenpflanzenfamilien Poaceae (Süßgräser), Fabaceae (Schmetterlingsblütler) und Brassicaceae (Kreuzblütler) sind für die menschliche Ernährung überaus wichtig.
  - (a) Charakterisieren Sie die drei Familien bezüglich ihrer vegetativen Merkmale (je 3)!
  - (b) Nennen Sie wichtige Charakteristika (je 3) einer jeden Familie im generativen (Blüten-)Bereich!
  - (c) Beschreiben Sie, welche Pflanzenorgane und Gewebe der genannten Familien an der Nährstoffspeicherung beteiligt sind und welche Nährstoffe gespeichert werden!
  - (d) Nennen Sie je eine wichtige Nutzpflanzenart (deutscher und wissenschaftlicher Name) für jede der drei Familien!
  
3. Das photorezeptorische Pigmentprotein Phytochrom spielt eine wichtige Rolle bei der pflanzlichen Entwicklung.
  - (a) Erklären Sie den molekularen Wirkmechanismus von Phytochrom!
  - (b) Beschreiben Sie kurz die physiologische Phytochrom-Wirkung auf Photomorphogenese und Wachstum beispielsweise bei einem Bohnenkeimling!
  
4. Beschreiben Sie zwei prinzipiell verschiedene Methoden zur Übertragung von Fremdgenen in Pflanzenzellen! Erläutern Sie, wie ein erfolgreicher Gentransfer nachgewiesen werden kann!
  
5. Biologische Membranen
  - (a) Skizzieren Sie den typischen Aufbau einer eukaryotischen Zellmembran und benennen Sie die wichtigsten Komponenten! Geben Sie an, welche Komponente man bei prokaryotischen Membranen nicht findet!
  - (b) Skizzieren Sie den typischen Aufbau eines Phospholipids (keine Strukturformeln, aber Nennung der Bausteine) und nennen Sie seine wesentliche(n) Eigenschaft(en)!