

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

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

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

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

**Herbst  
2017**

**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: **4**

---

**Bitte wenden!**

### Thema Nr. 1

1. Erläutern Sie die Sporo- und Gametogenese (Normaltypus) bei angiospermen Pflanzen! Fertigen Sie beschriftete Zeichnungen an und vergleichen (homologisieren) Sie die Stadien mit denen bei isosporen Farngewächsen!
2. Samen
  - a) Nennen Sie die drei wichtigsten Speichersubstanzen, die Pflanzen in ihren Samen einlagern und beschreiben Sie diese chemisch!
  - b) Führen Sie aus, welche Pflanzen ohne Samenspeicher auskommen und warum sie das tun!
  - c) Definieren Sie die Begriffe Achäne und Karyopse und geben Sie je eine Pflanzenart (wissenschaftlicher und deutscher Name) an, bei der diese Strukturen vorkommen!
  - d) Beschreiben Sie zwei Mechanismen, durch die Samen auch ohne Befruchtung gebildet werden können!
3. Chromosomen
  - a) Erklären Sie, ergänzt durch eine Zeichnung, den prinzipiellen Aufbau eines eukaryotischen Chromosoms!
  - b) Auf der DNA eines jeden Chromosoms gibt es verschiedene Sequenzabschnitte. Benennen Sie diese und erläutern Sie ihre Funktion!
4. Spaltöffnungen
  - a) Fertigen Sie eine beschriftete Skizze des Aufbaus einer Spaltöffnung an und erklären Sie ihre physiologische Funktionsweise!
  - b) Nennen Sie die wichtigsten Spaltöffnungstypen und erläutern Sie, wie sich diese unterscheiden!
5. Terminologie

Definieren Sie die folgenden Begriffe knapp in ein oder zwei Sätzen ohne Angabe von Beispielen!

  - a) Ausbreitung b) Bestäubung c) Blüte d) Heterotrophie e) Membran f) Mykorrhiza g) Paläotropis h) Phylogenie i) Plastid j) Taxie k) Taxonomie l) Verbreitung

## Thema Nr. 2

1. Erläutern Sie den Generationswechsel eines getrenntgeschlechtlichen akrokarpem (gipfelfrüchtigen) Laubmooses unter Beifügung von beschrifteten Schemazeichnungen! Geben Sie dabei die Ploidie-Grade (haploid – diploid) der dargestellten Strukturen an!
2. Stellen Sie dar, was man unter einer Flechte versteht! Beschreiben Sie den Aufbau, die verschiedenen Wuchsformen und die möglichen an der Lebensgemeinschaft beteiligten Partner!
3. Erläutern Sie die Unterschiede zwischen sexueller und asexueller Fortpflanzung und diskutieren Sie die jeweiligen Vor- und Nachteile!
4. Beschreiben Sie den Aufbau eines bifazialen Laubblatts anhand einer beschrifteten Schemazeichnung eines Blattquerschnitts und vergleichen Sie ihn mit einem äquifazialen Flachblatt!
5. Beschreiben Sie zwei Typen von Symbiosen im Wurzelbereich von Angiospermen! Geben Sie jeweils die Symbiosepartner an und erläutern Sie die Vorteile für beide Partner!

### Thema Nr. 3

1. Grundlegende Aspekte der Photosynthese bei Höheren Pflanzen
  - a) Führen Sie ohne Angabe von Details und Formeln aus, welche grundlegenden Prozesse (Bildung bzw. Verbrauch welcher Moleküle) in der Lichtreaktion und dem Calvin-Zyklus ablaufen!
  - b) Geben Sie an, woher der Wasserstoff zur Reduktion des Kohlenstoffdioxids stammt!
  - c) Zeigen Sie anhand der allgemeinen Photosynthesegleichung, woher der Sauerstoff für die Bildung des entstehenden Sauerstoffs stammt und beschreiben Sie, wie man das nachweisen konnte!
  - d) Nennen Sie das Akzeptormolekül für Kohlenstoffdioxid im Calvin-Zyklus sowie das Enzym (kompletter Name und gebräuchliche Abkürzung), das die Kohlenstoffdioxid-Fixierung katalysiert!
2.
  - a) Nennen Sie zwei essbare und zwei giftige heimische Sträucher (deutsche und wissenschaftliche Namen)!
  - b) Geben Sie an, welche Teile der zwei essbaren Pflanzen genutzt werden!
  - c) Geben Sie für zwei der genannten Arten mindestens drei charakteristische Merkmale an, anhand derer man sie erkennen kann!
3. Beschreiben Sie unter Verwendung von Fachbegriffen den Entwicklungszyklus eines Lebermooses mit Hilfe von Skizzen!
4. Licht ist ein wesentlicher Regulator des Pflanzenwachstums. Nennen Sie drei Prozesse, die durch Licht gesteuert werden! Beschreiben Sie kurz in jeweils 1-2 Sätzen, wie Licht diese Prozesse reguliert und durch welche Strukturen/Rezeptoren das Licht wahrgenommen oder genutzt wird!
5. Skizzieren Sie den Spross-Querschnitt einer monokotylen Pflanze (z. B. Mais)! Zeichnen Sie exemplarisch ein Leitbündel vergrößert mit den darin vorhandenen Zelltypen! Vergleichen Sie den Spross-Querschnitt von Mais mit dem Spross-Querschnitt einer Gymnosperme (z. B. Pinus) hinsichtlich folgender Gesichtspunkte:
  - a) Wo findet jeweils der vertikale Wassertransport statt?
  - b) Welche Gewebe dienen im jeweiligen Spross-Querschnitt zur Festigung der Sprossachse?