

---

**Prüfungsteilnehmer**

**Prüfungstermin**

**Einzelprüfungsnummer**

---

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

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

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

**Herbst  
2019**

**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. Skizzieren und beschriften Sie den Aufbau einer Pflanzenwurzel anhand eines Wurzelquerschnitts (Beschriften Sie mindestens **acht** Strukturen)! Beschreiben Sie kurz die Funktion dieser Wurzelstrukturen/Gewebetypen!  
Benennen Sie zwei Wege des radialen Transports von Wasser und darin gelöster Nährstoffe in der Wurzel und erklären Sie den Unterschied!
2. Während der Eroberung des Lands haben Höhere Pflanzen verschiedene Anpassungen auf morphologischer, anatomischer und physiologischer Ebene entwickelt, um mit der limitierten Wasserversorgung zurecht zu kommen. Nennen und erläutern Sie diese kurz und prägnant!
3. Geben Sie einen Überblick über die Photosynthese und die Photorespiration! Geben Sie an, welche Zellen, Organellen und subzellulären Kompartimente beteiligt sind!
4. Beschreiben Sie die drei Mendelschen Gesetze! Diskutieren Sie einen hypothetischen Erbgang mit weißen und roten Blüten für den Fall, dass rote Blütenfarbe dominant und weiße Blütenfarbe rezessiv wäre, sowie alternativ einen intermediären Erbgang!
5. Nennen Sie fünf verschiedene Nutzpflanzenfamilien (botanische und deutsche Namen) mit jeweils zwei Vertretern! Beschreiben Sie, welche Teile der jeweiligen Pflanze genutzt werden und um welche Fruchtform (genaue botanische Bezeichnung!) bzw. Organ der Pflanze es sich handelt!

### Thema Nr. 2

1. Beschreiben Sie die Nitratassimilation in den Wurzeln und Blättern von Pflanzen und die Verwertung des aufgenommenen Stickstoffs in der Pflanze! Nennen Sie die daran beteiligten Organellen/zellulären Kompartimente und die in ihnen ablaufenden Reaktionen!
2. Charakterisieren Sie die Familie der Brassicaceae (inkl. Blütendiagramm und -formel) und nennen Sie vier Vertreter dieser Pflanzenfamilie (deutsche Namen)!
3. Auxine beeinflussen die pflanzliche Entwicklung in vielfältiger Weise. Nennen Sie den wichtigsten Vertreter der Auxine! Beschreiben Sie den gerichteten Transport dieses Auxins in der Pflanze über weite Strecken sowie auf zellulärer Ebene! Erläutern Sie zudem die Wirkung dieses Auxins auf das Zellstreckungswachstum und den Einfluss auf das gravitrope Wachstum, wenn der Spross bzw. die Wurzel horizontal ausgerichtet wird!
4. Zeichnen und beschriften Sie je einen Querschnitt eines Laub- und Nadelholzstammes! Beschreiben Sie die Unterschiede zwischen beiden Holzarten!
5. Skizzieren und beschreiben Sie Bau und Funktionsweise eines Spaltöffnungsapparates! Beschränken Sie sich dabei auf typische Spaltöffnungen von Dikotyledonen! Beschreiben Sie stichwortartig die Aufgaben der Spaltöffnungen in der Epidermis des Blattes!

### Thema Nr. 3

1. Zeichnen Sie ein vereinfachtes Schema des molekularen Baus der primären pflanzlichen Zellwand! Beschreiben Sie die chemische Zusammensetzung und Funktion der jeweiligen Hauptkomponenten!
2. Vergleichen Sie den anatomischen Aufbau von Wurzel und Sprossachse! Identifizieren Sie dabei die verschiedenen Zelltypen und Gewebe und erläutern Sie deren Funktion! Nennen Sie drei Metamorphosen der Wurzel und beschreiben Sie deren Bedeutung!
3. Erläutern Sie Anpassungen des Spaltöffnungsapparats, die charakteristisch für die Blätter von Hydrophyten, Hygrophyten und Xerophyten sind! Nennen Sie Beispiele und unterstützen Sie Ihre Beschreibungen durch schematische Zeichnungen! Erläutern Sie die Bedeutung der jeweiligen Anpassungen auch auf funktioneller Ebene!
4. Erläutern Sie den Informationsgehalt von Licht für die Pflanze! Nennen Sie drei Photorezeptoren und beschreiben Sie die physiologischen Prozesse, die von ihnen reguliert werden!
5. Geben Sie die Definition des Begriffs Sekundärmetaboliten wieder und nennen Sie deren Funktionen in Pflanzen! Nennen Sie drei Gruppen der Sekundärmetaboliten!

