

---

|                           |                       |                             |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| <b>Prüfungsteilnehmer</b> | <b>Prüfungstermin</b> | <b>Einzelprüfungsnummer</b> |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|

---

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

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

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

**Herbst  
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. Viele Habitate werden von Mikroorganismen und höheren Organismen gemeinsam besiedelt. Führen Sie aus, wie Sie feststellen können, ob es sich um einen Virus, eine prokaryotische oder eukaryotische Zelle handelt! Nennen Sie mindestens drei Hauptunterscheidungsmerkmale! Wie können Sie die Vielfalt an Mikroorganismen in einem Habitat feststellen, ohne vorher die Organismen zu isolieren und zu kultivieren? Geben Sie das Vorgehen in Stichpunkten an!
2. Welche morphologischen, anatomischen und physiologischen Formen des Parasitismus gibt es bei Blütenpflanzen? Erläutern Sie diese Formen und nennen Sie jeweils ein Artbeispiel inklusive der zugehörigen Familie!
3. Pflanzen sehen sich mit dem Phänomen der Photorespiration konfrontiert. Erklären Sie die Ursache der Photorespiration! Geben Sie die Faktoren an, die die Photorespiration verschärfen und nennen Sie die Organellen, die an der Photorespiration beteiligt sind!  
Mais beispielsweise vermeidet Photorespiration; beschreiben Sie die Strategie dieser Pflanze!
4. Auxin und Gibberelline wirken auf molekularer Ebene ähnlich. Erläutern Sie anhand einer vergleichenden Skizze die Signaltransduktionswege für Auxin und Gibberelline!
5. Bei der sogenannten Zellatmung wird ATP gebildet. Dies ist einer der zentralen Stoffwechselprozesse in der Zelle. Erläutern Sie die einzelnen Schritte der Elektronentransportkette während der oxidativen Phosphorylierung! Zeichnen Sie hierzu eine Skizze und erklären Sie in Stichworten den Elektronentransport! Wo findet dieser Elektronentransport statt und was wird dadurch bewirkt? Erläutern Sie zudem das grundlegende Funktionsprinzip der ATP-Synthase!

**Thema Nr. 2**

1. Beschreiben Sie den heterophasischen und heteromorphen Generationswechsel eines isosporen Farnes!
2. Zeichnen und beschriften Sie einen Querschnitt durch die primäre Wurzel einer dikotylen Pflanze in der Höhe der Wurzelhaarzone! Beschreiben Sie die Funktion der einzelnen Gewebe und erläutern Sie die Wege beim radiären Transport von Wasser und mineralischen Nährstoffen!
3. Nennen Sie die Makronährelemente der Pflanzenernährung! Geben Sie für jedes Makronährelement an, in welcher Form das Element von der Pflanze aufgenommen wird! Geben Sie weiterhin für jedes Makronährelement eine Funktion im pflanzlichen Organismus an! Führen Sie aus, was das „Gesetz des begrenzenden Faktors“ von Justus von Liebig besagt!
4. Beschreiben Sie den Stickstoffkreislauf in einem Ökosystem! Nennen Sie dabei die beteiligten Prozesse und Umwandlungsformen des Stickstoffs!
5. Erläutern Sie am Beispiel des Stressfaktors „Trockenheit“ die pflanzlichen Strategien zur Stressbewältigung bei Trockenstress!

**Thema Nr. 3**

1. Führen Sie aus, wie Nitrat in höheren Pflanzen assimiliert wird und wozu die Assimilationsprodukte verwendet werden! Geben Sie die an der Nitratassimilation beteiligten Enzyme, deren Lokalisation und die wichtigsten Metabolite inklusive Strukturformeln an!
2. Was versteht man unter carnivoren Pflanzen? Beschreiben Sie die verschiedenen Fangmechanismen, indem Sie auf Fallentypen mit Beispielen eingehen und erläutern Sie die ökologische Bedeutung der Pflanzen! Gehen Sie auf den komplexen Fangmechanismus der Venusfliegenfalle (*Dionaea*) näher ein!
3. Beschreiben Sie generelle Prinzipien einer Signaltransduktionskaskade anhand eines Phytohormons Ihrer Wahl!
4. Beschreiben Sie zwei Methoden der Pflanzentransformation! Worauf beruht jeweils der Transfer und durch welche Methoden wird er nachgewiesen?
5. Beschreiben Sie den Blütenbau der Brassicaceae anhand eines Blütendiagrammes und einer Blütenformel! Nennen Sie zwei Beispiele wirtschaftlich wichtiger Vertreter in Mitteleuropa und erörtern Sie die Bedeutung sekundärer Inhaltsstoffe!