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

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2015**

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: **4**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

1. Beschreiben Sie einen Versuch, mit dessen Hilfe das Aktionsspektrum der Photosynthese grüner Pflanzen erfasst werden kann! Skizzieren, beschreiben und erklären Sie das Spektrum! Vergleichen Sie das Aktionsspektrum mit dem der Cyanobakterien! Erläutern Sie hinsichtlich der energetischen, räumlichen und mechanistischen Aspekte, wie die Energie in Cyanobakterien zum Photosystem II gelangt!
2. Die Ionen anorganischer Schwefelsalze sind der Ausgang für die Synthesen zahlreicher organischer Moleküle, u.a. der Aminosäuren Methionin und Cystein. Wie gelangt Sulfat in die Pflanze? Wie wird es dort verteilt und reduziert? Wie kommt Schwefel in die Aminosäuren Methionin und Cystein?
3. Listen Sie tabellarisch die Reaktionsabfolge im Citratzyklus hinsichtlich der beteiligten Substrate (1. Spalte), der Enzyme (2. Spalte) und der Produkte (3. Spalte) auf! Nennen Sie mindestens drei Aminosäuren, die aus entsprechenden Zwischenprodukten aus dem Citratzyklus entstehen! Welche Bedeutung hat bei einer solchen Entnahme von Zwischenprodukten aus dem Citratzyklus der Glyoxylatzyklus?
4. Erläutern Sie anhand schematischer Skizzen den Entwicklungszyklus der Basidiomyceten! Kennzeichnen Sie dabei deutlich, in welcher Kernphase sich die jeweiligen Stadien befinden! Nennen Sie drei für den Menschen wichtige Vertreter dieser Pilzklasse!
5. Beschreiben Sie die Flechten
 - a) hinsichtlich ihrer Einteilung in Wuchsformen,
 - b) hinsichtlich ihrer möglichen Symbiosepartner,
 - c) an einem Beispiel hinsichtlich ihres allgemeinen Aufbaus anhand einer Übersichtsskizze des Querschnittes,
 - d) hinsichtlich ihrer möglichen vegetativen Vermehrungsorgane,
 - e) hinsichtlich der Besiedlung extremer Lebensräume,
 - f) hinsichtlich ihrer mutualistischen Wechselbeziehungen!

Thema Nr. 2

1. Skizzieren Sie den Aufbau eines Mitochondriums und eines Chloroplasten! Welche Charakteristika von Mitochondrien und Plastiden weisen auf eine prokaryotische Herkunft dieser Organelle hin? Wie lassen sich die bis zu vier Hüllmembranen der Plastiden von Braunalgen erklären?
2. Erstellen Sie eine beschriftete Skizze jeweils eines Gametophyten eines Mooses, eines Farns, einer gymnospermen sowie einer angiospermen Pflanze! Vergleichen Sie die Gametophyten hinsichtlich der Dominanz im jeweiligen Generationswechsel!
3. Nennen Sie sechs von Pflanzen genutzte Formen der Diasporenausbreitung und erläutern Sie diese anhand je eines Beispiels aus der Natur!
4. Wenn Sie eine Topfpflanze auf dem Fensterbrett zu häufig gießen, kann es zu einem Sauerstoffmangel (Hypoxie) im Wurzelbereich kommen. Schildern Sie die Folgen einer solchen Hypoxie für die Pflanze! Erläutern Sie Anpassungsstrategien, die von einigen Pflanzen in der Natur umgesetzt werden, um einer Hypoxie entgegen zu wirken bzw. deren Folgen abzumildern!
5. Pflanzen leben mit anderen Organismen zusammen und interagieren mit diesen auf vielfältige Art und Weise. Nennen und erläutern Sie kurz fünf unterschiedliche Formen des Zusammenlebens jeweils anhand eines Beispiels aus der Natur!

Thema Nr. 3

1. Nennen Sie vier unterschiedliche Plastidentypen und charakterisieren Sie diese in Struktur und Funktion! Ordnen Sie diese Plastidentypen pflanzlichen Organen und Geweben zu, in denen sie typischerweise vorkommen! Nennen Sie pflanzliche Organe und Gewebe, in denen keine Plastiden vorkommen!
2. Beschreiben Sie die Lipidzusammensetzung von Thyllakoidmembranen im Vergleich zu extrachloroplastidären Membranen! Erläutern Sie den Aufbau der für die Thyllakoidmembran charakteristischen Lipide! Beschreiben Sie Entstehung und Funktion eines Protonengradienten über die Thyllakoidmembran! Entsteht auch beim zyklischen Elektronentransport ein Protonengradient?
3. Erläutern Sie, worauf die Notwendigkeit von C3-Pflanzen zur Photorespiration beruht und welche Kompartimente daran beteiligt sind! Beschreiben Sie ein Experiment, in dem die Notwendigkeit der Photorespiration gezeigt wurde! Charakterisieren Sie verschiedene CO₂-Konzentrierungsmechanismen und erläutern Sie, warum diese zu einer Verringerung der Photorespiration führen! Geben Sie Beispiele für Pflanzenarten und Habitate, in denen diese Mechanismen typischerweise verbreitet sind!
4. Wie gelangt Nitrat aus dem Boden in die Aminosäuren? Erläutern Sie (a) die Transportwege in der Pflanze sowie (b) die Stoffwechselwege und deren Regulation und Lokalisation in der Pflanzenzelle!
5. Beschreiben Sie den Generationswechsel von Farnen! Wodurch unterscheidet sich dieser vom Entwicklungszyklus eines Mooses? Nennen Sie für beide jeweils ein Beispiel eines einheimischen Vertreters!