
Prüfungsteilnehmer

Prüfungstermin

Einzelprüfungsnummer

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Herbst
2022**

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 eine pflanzliche Zelle! Nennen Sie die Komponenten, die für eine pflanzliche Zelle charakteristisch sind! Erläutern Sie für zwei dieser charakteristischen Komponenten die biologische Funktion!
2. Definieren Sie den Begriff Osmose! Beschreiben Sie die Eigenschaften von Zellen, auf die die Existenz osmotischer Prozesse in biologischen Systemen beruht! Erklären Sie den Begriff Turgor! Beschreiben Sie eine typische Situation osmotischen Stresses für eine Pflanze und wie Zellen darauf reagieren!
3. Stellen Sie die Aussage der Endosymbionten-Theorie dar! Erläutern Sie mit drei Beispielen, auf welche Evidenz sich diese Theorie stützt!
4. Etwa 70 % des weltweiten Süßwasser-Verbrauchs gehen in die Landwirtschaft. Erläutern Sie anhand der pflanzlichen Physiologie, warum der Anbau von Pflanzen in vielen Regionen der Welt sehr viel künstliche Bewässerung benötigt!
5. Nennen Sie drei Arten der Fabaceae (inkl. lateinischer Namen), die wichtige Proteinquellen für den Menschen sind! Nennen Sie die biologische Besonderheit der Lebensweise von Fabaceae, mit Hilfe derer man erklären kann, warum die Samen von Fabaceae häufig besonders viel Protein enthalten! Beschreiben Sie den verantwortlichen Prozess und sein Zustandekommen!

Thema Nr. 2

1. Charakterisieren Sie die Familie der Fabaceae (inkl. Blütendiagramm und -formel) und nennen Sie fünf Vertreter (wissenschaftlicher und deutscher Name) dieser Pflanzenfamilie!
2. Beschreiben Sie die beiden unterschiedlichen Strategien der Beladung des Phloems mit Photoassimilaten (Skizzen)! Beschreiben Sie, wie die Akkumulation der Photoassimilate im Phloem energetisch ermöglicht werden kann!
3. Vergleichen Sie C_3 - und C_4 -Photosynthese bezüglich ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede! Erklären Sie die biochemischen Vorgänge und erläutern Sie den ökologischen Vorteil von C_4 -Pflanzen! Nennen Sie zwei Vertreter für C_4 -Pflanzen!
4. Skizzieren Sie den Sproßquerschnitt durch eine einjährige und eine mehrjährige dikotyle Pflanze an einem selbstgewählten Beispiel und erläutern Sie das sekundäre Dickenwachstum!
5. Sie möchten ein aus *Arabidopsis thaliana* bekanntes Gen in einer Nutzpflanze exprimieren. Beschreiben und erklären Sie eine mögliche Vorgehensweise! Beschreiben Sie eine Möglichkeit, die Expression des entsprechenden Gens zu verfolgen!

Thema Nr. 3

1. Zeichnen Sie den Querschnitt eines Angiospermenblattes! Benennen Sie die Gewebe und deren Funktion!
2. Zeichnen Sie den Aufbau eines Chloroplasten und beschreiben Sie die Funktionen verschiedener Plastidentypen!
3. Vergleichen Sie für dikotyle Pflanzen den Querschnitt einer Wurzel mit dem eines Sprosses anhand zweier Zeichnungen!
4. Stellen Sie den biochemischen Ablauf des Citronensäurezyklus mit den wichtigen Strukturformeln dar! Erörtern Sie dessen Bedeutung im Stoffwechsel!
5. Erläutern Sie die Endosymbiontentheorie und nennen und diskutieren Sie die Evidenzen für diese!
6. Stellen Sie den Blütenbau und wichtige vegetative Merkmale der Korbblüter (Asteraceae) dar! Benennen Sie sechs wichtige Nutzpflanzen aus dieser Familie!