

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

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

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

**Frühjahr**  
**2022**

**64218**

---

Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen

— Prüfungsaufgaben —

---

Fach: **Biologie (vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Fachdidaktik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **3**

---

Bitte wenden!

## Thema Nr. 1

### Mikroskopieren im Biologieunterricht

Das Fachprofil Biologie im LehrplanPLUS formuliert: „Arbeitstechniken wie [...] Mikroskopieren stehen im Mittelpunkt, wenn es [...] darum geht, problemorientiert und hypothesengeleitet Fragen an die Natur zu beantworten“.

- 1 Erläutern Sie aus fachdidaktischer Sicht drei weitere Begründungsmöglichkeiten für den Einsatz des Mikroskopierens im Biologieunterricht!
- 2 Die Arbeitstechnik Mikroskopieren lässt sich mit verschiedenen Erkenntnismethoden verknüpfen. Beschreiben Sie allgemein zwei selbstgewählte Erkenntnismethoden!
- 3 Wenden Sie das Eingangszitat auf zwei Lehrplaninhalte aus dem Biologieunterricht am Gymnasium an und beschreiben Sie jeweils eine mögliche Umsetzung!
- 4.1 Entwerfen Sie für eines Ihrer Beispiele aus Teilaufgabe 3 ein Artikulationsschema für eine Unterrichtsstunde oder Doppelstunde, in der das Mikroskopieren eine zentrale Stellung einnimmt! Formulieren Sie entsprechende Lernziele!
- 4.2 Beschreiben Sie ein mögliches methodisches Problem bei Ihrem Einsatz des Mikroskopierens und Ihre entsprechende Gegenmaßnahme!

## Thema Nr. 2

### Ethik im Biologieunterricht

Die Behandlung bioethischer Themen ist eine wesentliche Komponente eines zeitgemäßen Biologieunterrichts.

1. Erläutern Sie drei Gründe dafür, warum die Behandlung ethischer Themen im Biologieunterricht von zentraler Bedeutung ist!
2. Diskutieren Sie drei Herausforderungen für die Lehrkraft beim Unterrichten bioethischer Themen!
3. Mögliche Kompetenzerwartungen im LehrplanPLUS für die gymnasiale Oberstufe im Zusammenhang mit dem Themenfeld „Genetik und Gentechnik“ könnten folgendermaßen lauten:  
„Die Schülerinnen und Schüler...
  - erläutern die prinzipielle Verfahrensweise zur künstlichen Neukombination von Erbanlagen sowie verschiedene Anwendungen von gentechnischen Verfahren und bewerten deren gesellschaftliche Auswirkungen.
  - erläutern die Bedeutung der DNA-Analytik beim Menschen in medizinischen sowie gesellschaftlichen Kontexten.“
- 3.1 Wählen Sie ein passendes gesellschaftsrelevantes Thema aus, das Sie in Passung an eine dieser beiden Kompetenzerwartungen mit Ihren Schülerinnen und Schülern thematisieren würden und skizzieren Sie dieses Thema kurz und präzise unter Berücksichtigung seiner ethischen Relevanz!
- 3.2 Beschreiben Sie eine 4-6stündige Unterrichtssequenz zu diesem Thema, mit der Sie die bioethischen Kompetenzen Ihrer Schülerinnen und Schüler fördern! Gehen Sie dabei auf folgende Aspekte ein: Titel der Stunde, Lernziele der Stunde, Methode und Sozialform, Medien! Es sind keine kompletten Artikulationsschemata für diese Stunden nötig!

## Thema Nr. 3

### **Digitalisierung von naturwissenschaftlichen Arbeitsweisen — ein Vergleich von materiellen und virtuellen Modellen am Beispiel der Nervenzelle**

Modelle und der Prozess der Modellbildung als Arbeitsweise spielen im naturwissenschaftlichen Unterricht eine wichtige Rolle.

- 1.1 Erläutern Sie ein materielles Modell zur Struktur und ein virtuelles Modell zur Funktion der Nervenzelle auf Basis der fachwissenschaftlichen Grundlagen der Erregungsleitung! Gehen Sie dabei auf wesentliche Eigenschaften dieser beiden Modelle unter Bezugnahme auf eine Modelldefinition ein!
- 1.2 Neben Struktur- und Funktionsmodellen können Modelle in weitere Kategorien eingeordnet werden. Ordnen Sie Ihre beiden Modelle aus Teilaufgabe 1.1 in eine weitere Kategorie ein und begründen Sie Ihre Einordnung!
2. Erklären Sie Ihr didaktisches Vorgehen bei der Modellierung unter Berücksichtigung des Erkenntnisgewinnungsprozesses am Beispiel eines Ihrer Modelle der Nervenzelle aus Teilaufgabe 1.1, wenn Sie diese Modellierung im Biologieunterricht mit Schülerinnen und Schülern durchführen wollen! Üben Sie dabei eine ausführliche Modellkritik an dem Modell und reflektieren Sie, wie Sie mit den Grenzen dieses Modells im Erkenntnisgewinnungsprozess umgehen!
3. Nennen Sie zwei weitere digitale Medien, mit denen Sie die wesentlichen Funktionsprinzipien der Nervenzelle darstellen können! Erläutern Sie je einen Vor- und Nachteil dieser beiden Medien unter Berücksichtigung einer geeigneten kognitionspsychologischen Theorie!