

Naturwissenschaften

Prüfungsverantwortliche Dozentin: Katrin Bölsterli Bardy

1. Bereich

- PLU.NW03.01 S1 Evolution und Biodiversität mit Fokus Makroorganismen
- PLU.NW03.02 S1 Evolution und Biodiversität mit Fokus Mikroorganismen
- PLU.NW03.03 S1 Zellbiologie und Genetik
- PLU.NW04.02 S1 Einführung in die Labormethoden der Chemie
- PLU.NW04.03 S1 Anorganische Chemie und Atombau
- PLU.NW05.01 S1 Mechanik
- PLU.NW05.02 S1 Thermodynamik und Energietechnik
- PLU.NW05.03 S1 Elektrizität
- PLU.NW02.03 S1 Integrativer und disziplinärer Rückblick auf Physik, Chemie und Biologie

2. Zielsetzung

- Sie kennen die Grundlagen zur Evolution, Systematik, Zellbiologie und Ökologie und können diese Kenntnisse für den Unterricht auf der Zielstufe nutzbar machen.
- Sie können Schüler-Experimente zu Bakterien, Pilzen, Protisten interpretieren und für den Einsatz auf der Zielstufe mögliche Probleme benennen.
- Sie können genetische Probleme analysieren und Erklärungen vorschlagen.
- Sie können Ergebnisse von Exkursionen zu terrestrischen und aquatischen Systemen dank Ihrer theoretischen Kenntnisse erklären und sie bei der Unterrichtsplanung und -gestaltung auf der Zielstufe umsetzen.
- Sie können bei Vorgabe des Versuchs die Versuche der Veranstaltungen „Anorganische Chemie und Atombau“ fachlich erklären, Tipps und Tricks für ein gutes Gelingen des Versuches, Hinweise zur Entsorgung sowie Sicherheitsvorkehrungen bei der Durchführung nennen.
- Sie können fachlich überhöht die zielstufenrelevanten (vgl. Lehrplan 21) Inhalte der Veranstaltungen „Einführung in die Labormethoden der Chemie“ und „Anorganischen Chemie und Atombau“ erklären und können diese Kenntnisse für den Unterricht auf der Zielstufe nutzbar machen.
- Zu folgenden Themen können Sie mindestens einen passenden Versuch nennen, erklären, und daraus einen Unterricht für die Zielstufe planen und gestalten (es reicht, den Versuch kurz zu schildern, so dass man nachvollziehen kann, um welchen Versuch es sich handelt ohne genaue Versuchsanleitung): Trennverfahren, Stoffeigenschaften, exotherme/endotherme Reaktion, Reaktionsgeschwindigkeit, chemische Energie, Massenerhaltungsgesetz, zwischenmolekulare Kräfte, Aggregatzustände, Teilchenmodell, Periodensystem, Atommodelle, Redox-Reaktion, Säure-Base-Reaktion.
- Sie können die Erhaltungssätze für Energie und Impuls für die sprachliche und mathematische Analyse zielstufenrelevanter Experimente und Alltagssituationen heranziehen.
- Sie kennen die behandelten physikalischen Grundlagen des statischen Auftriebs, können diese auf Phänomene der Natur und Technik anwenden und die dazugehörigen Präkonzepte von Schülerinnen und Schülern für die Umsetzung im Unterricht berücksichtigen.
- Sie verstehen die Grundlagen der Thermodynamik, insbesondere Wärmeausdehnung, Wärmekapazität und Wärmeübertragung, um Schülerinnen und Schüler bei der Deutung von Versuchsergebnissen und der Erklärung von technischen Anwendungen zu unterstützen. Sie kennen dazu auch die zur Thermodynamik gehörenden Präkonzepte von Schülerinnen und Schülern (z.B. Verwechslung von Wärme und Temperatur).
- Sie können eine beschriebene Unterrichtssituation nach Kriterien des gendersensiblen Physikunterrichts analysieren und entsprechende Aspekte zur Verbesserung des Unterrichts nennen.
- Sie kennen für die Zielstufe relevante elektrische Größen und Zusammenhänge der Elektrostatik und Elektrodynamik sowie die dazugehörigen Schülervorstellungen und Lernschwierigkeiten und Sie sind in der Lage, diese Grundlagen mit Hilfe von Modellen zu erläutern, die den Schülerinnen und Schülern einen adäquaten Konzeptaufbau ermöglichen.

- Sie können physikalische Schaltungen planen, interpretieren und berechnen, um Ihre Schülerinnen und Schüler bei kontextorientierten Lernumgebungen zu elektrischen Schaltungen begleiten zu können.

3. Grundlagen

- Skripte, PowerPoint-Folien, Versuchsanleitungen und Aufgaben zu den Modulen
- Repetition im Modul PLU.NW02.03 S1 Integrativer und disziplinärer Rückblick auf Physik, Chemie und Biologie

4. Form

Schriftliche Prüfung

5. Resultat

Handschriftliche Antworten zu schriftlich gestellten Fragen.

6. Ablauf

Die Prüfung dauert 135 Minuten (90 plus 45):

Die 90 Minuten sind für den Chemie- und Physikteil vorgesehen, bei dem keine Materialien zugelassen sind, ausser einem nichtprogrammierbaren Taschenrechner und dem an der Prüfung abgegebenen Periodensystem.

In den 45 Minuten des Biologieteils ist eine handschriftliche Zusammenfassung von 2 A4 Seiten für die Inhalte der Module PLU.NW03.01 S1 Evolution und Biodiversität mit Fokus Makroorganismen und PLU.NW03.02 S1 Evolution und Biodiversität mit Fokus Mikroorganismen zugelassen. Die Inhalte des Moduls PLU.NW03.03 S1 Zellbiologie und Genetik dürfen nicht Teil der Zusammenfassung sein.

7. Bewertung

Die schriftliche Prüfung wird wie folgt bewertet:

Fachspezifische Themen zur Chemie	40 Punkte
Fachspezifische Themen zur Physik	40 Punkte
Fachspezifische Themen zur Biologie	40 Punkte
Total	120 Punkte

Bewertungsabstufungen A bis E für bestandene Prüfung

A: 120 – 108, B: 107 – 95, C: 94 – 82, D: 81 – 69, E: 67 – 55

Voraussetzung für eine bestandene Prüfung ist, dass in allen drei Teilfächern (Chemie, Physik und Biologie) mindestens 18.5 Punkte erreicht wurden

Bewertungsabstufungen Fx und F für nicht bestandene Prüfung

Fx: 54 – 42 oder in einem oder mehreren Teilfächern 18.5 – 14 (Nachprüfung), F: < 42 oder in einem oder mehreren Teilfächern < 14 (Wiederholungsjahr muss erwogen werden)

8. Experten

Die schriftliche Prüfung mit den erwarteten Antworten wird dem externen Experten (Andreas Meier, Dozent Fachdidaktik Biologie) vorgängig zur Kontrolle abgegeben.

9. Rückmeldung

Das Prüfungsergebnis wird Ihnen nach Erwirkung durch die Prüfungskommission über das Prüfungssekretariat mitgeteilt.

Weiterführende Rückmeldungen zu Ihren Prüfungsleistungen können erst nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses von der Prüfungsverantwortlichen beantragt werden.