Projektleitung: Dr. Stephanie Pick
Hilfskraft: Darian Benno Tietgen
Institut für Zellbiologie, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Lernmodule zur Rezeptorbiologie

Ausgangspunkt der Lehrinnovation

In den Laborpraktika der Module V526 und M4470 treffen Studierende mit unterschiedlichen Vorkenntnissen aufeinander. Dies kann zu Unsicherheiten bei praktischen Arbeitsschritten führen und die begrenzte Präsenzzeit belasten.

Aufbauend auf dem ELFF-geförderten Vorprojekt wurden die bestehenden Lernvideos und ILIAS-Module zu grundlegenden molekularbiologischen Methoden um neue Inhalte zur Rezeptorbiologie erweitert. Ziel war es, die Studierenden besser auf komplexe Laborarbeiten wie Zellkultur, Transfektion und Reportergenassays vorzubereiten und die Präsenzzeit stärker für praktische Anwendung, Fragen und Diskussionen zu nutzen.

Zielsetzung des Projekts

- Digitale Vorbereitung auf komplexe Laborarbeiten wie Zellkultur, Transfektion und Reportergenassays
- Vermittlung zentraler Inhalte der Rezeptorbiologie und Signaltransduktion
- Entlastung der Präsenzzeit zugunsten praktischer Anwendung, Fragen und Diskussion
- Förderung von Handlungssicherheit, Dateninterpretation und reflektierter Laborarbeit

Entwickelte Lernmodule

Die Lernmodule wurden auf der ILIAS-Plattform umgesetzt und kombinieren interaktive Inhalte, Lernvideos und Selbsttests. Sie wurden gezielt auf die experimentellen Schwerpunkte der Module V526 und M4470 abgestimmt.

Entwickelte Themen:

- Arbeiten in der Zellkultur
- Transfektion mittels Calciumphosphatmethode
- Vorbereitung eines Reportergenassays

Didaktisches und technisches Konzept

Das Projekt wurde als Blended-Learning-Angebot umgesetzt: Digitale Selbstlernphasen bereiten auf Präsenzlehre und praktische Laborarbeit vor.

Die Lernmodule enthalten:

- unterstützende Texte
- interaktive H5P-Elemente und Selbsttests
- Lernvideos zu zentralen Arbeitsschritten

Umgesetzt wurden die Inhalte mit ILIAS, H5P und Camtasia. Die Videos wurden durch die Projektleitung konzipiert und durch die Hilfskraft produziert, geschnitten und untertitelt. Durch die Einbindung in ILIAS können Studierende die Inhalte flexibel wiederholen und die Präsenzzeit gezielter für praktische Anwendung, Fragen und Diskussion nutzen.

Anwendung in der Lehre

Die Lernmodule wurden im Förderzeitraum in zwei Lehrveranstaltungen eingesetzt:

- Bachelor: V526 – Signaltransduktion – von der Physiologie zur klinischen Relevanz
- Master: M4470/M1570 – Rezeptoren als Zielmoleküle in der Biomedizin

Die digitalen Materialien ergänzen Vorlesung und Praktikum und bereiten die Studierenden gezielt auf praktische Arbeitsschritte vor. So kann die Präsenzzeit stärker für Anwendung, individuelle Fragen, Fehleranalyse und Diskussion genutzt werden.

Finden Sie die Videos auf Twillo:

Evaluation und Rückmeldungen

Die digitalen Materialien wurden im Förderzeitraum sehr positiv bewertet:

- Begleitmaterialien: 1,4 in V526 und 1,3 in M4470/M1570
- Lernvideos: überwiegend sehr gute Bewertungen in Struktur, Verständlichkeit und technischer Umsetzung
- Besonders hilfreich: Visualisierung praktischer Arbeitsschritte und Vorbereitung auf Laborarbeiten
- Weiterentwicklung: frühere Bereitstellung der Videos und mehr Übungs- bzw. Klausurfragen

O-Töne aus M4470/1570 & V526

- „Exceptional commentary in the videos."
- „Videos are really good!"
- „When the steps of the videos were exactly like in the experiment."
- „Everybody was nice, supportive, good learning atmosphere."
- „Ich fand es bisher das beste Modul. Sehr gut organisiert."
- „Begeisterung vom Thema kommt rüber."

Weiterentwicklung im Folgeprojekt (2026)

Die Lernmodule werden auf Grundlage der Evaluationen aus dem Förderzeitraum weiter optimiert. Im Fokus stehen eine frühere Bereitstellung der Videos, zusätzliche Übungs- und Klausurfragen sowie eine noch klarere Einbindung der digitalen Materialien in den Ablauf der Praktika.

Das entwickelte Konzept aus ILIAS-Lernmodulen, Lernvideos und Selbsttests soll außerdem auf das Vertiefungsmodul V527 übertragen und dort für weitere praktische Inhalte nutzbar gemacht werden.

Bild 1: Vorbereitung eines Reportergenassays

Das Video zeigt die Vorbereitung eines Reportergenassays und zentrale Arbeitsschritte vor der eigentlichen Messung. Dazu gehört unter anderem das Splitten der Zellen, bei dem Zellen aus einer Zellkulturflasche auf neue Kulturgefäße verteilt werden. So können sich die Studierenden bereits vor dem Praktikum mit dem Ablauf, den verwendeten Materialien und kritischen Arbeitsschritten vertraut machen.

Bild 2: Transfektion mittels Calciumphosphatmethode

Das Video zeigt die Herstellung und Anwendung des Transfektionsmixes bei der Calciumphosphatmethode. Der Mix wird tropfenweise zu den Zellen gegeben, während die Kulturflasche vorsichtig geschwenkt wird. So werden die einzelnen Arbeitsschritte und kritischen Punkte der Methode vorab sichtbar und können im Praktikum sicherer umgesetzt werden.

Bild 3: Arbeiten in der Zellkultur

Das Video bereitet die Studierenden auf das sterile Arbeiten in der Zellkultur vor. Im Fokus stehen die Hygiene des Arbeitsplatzes, die Handdesinfektion sowie das korrekte Anlegen der Schutzkleidung. Dadurch werden zentrale Voraussetzungen für sicheres und kontaminationsarmes Arbeiten bereits vor dem Praktikum vermittelt.