

# Biochemie mit klinischen Bezügen – ein interaktives Blended-Learning-Seminar zur Vernetzung von vorklinischen und klinischen Inhalten

Angelika Simonsohn<sup>1</sup>, Christine Wild-Bode<sup>2</sup>, Sabine Höppner<sup>2</sup>, Birgit Reumann<sup>3</sup>, Stefanie Hauser<sup>3</sup>, Philipp Korber<sup>2</sup>, Inga Hege<sup>1</sup>, Regina Fluhrer<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>2</sup> Adolf-Butenandt-Institut, Ludwig-Maximilians-Universität München

<sup>3</sup> Biozentrum der Medizinischen Fakultät, Julius-Maximilians-Universität Würzburg

## Hintergrund

Die im medizinischen Curriculum vorgesehene **Vernetzung von Vorklinik und Klinik** gelingt in der Praxis der Lehre nicht immer zufriedenstellend, zumal die Lehrenden der Vorklinik meist kaum klinischen Hintergrund mitbringen. An der LMU München und der JMU Würzburg wird deshalb im 3. bzw. 4. Fachsemester das **Seminar „Biochemie mit klinischen Bezügen“** durch ein Blended-Learning-Konzept ergänzt, das klinische und vorklinische Inhalte verknüpft.



Abb.1: Logo

## Projektbeschreibung

Das Lernangebot besteht aus **insgesamt 30 Einheiten**. Jede Lerneinheit beginnt im Lernsystem **CASUS** mit einem virtuellen Patientenfall, mit dem auf 6-10 Lernkarten grundlegende **klinische Inhalte** anhand einer Fallgeschichte vermittelt werden (Abb. 2). Über einen Link gelangt man zur korrespondierenden Einheit in **Moodle**, mit der das **biochemische Hintergrundwissen** zum Fall interaktiv erarbeitet wird (Abb. 3). Im Präsenzseminar werden die Inhalte aufgegriffen und evtl. Fragen geklärt. Das Projekt wird von der **Virtuellen Hochschule Bayern (vhb)** gefördert.

Abb.2: **Lernsystem CASUS:** Lernfall „Sophie macht schlapp“ zum Thema Vitamin B12-Mangel

Sven, der sein Smartphone nie aus der Hand legt, hat schon mal Vit. B12-Mangel nachgeschaut:  
Typische Folgen eines Vitamin-B12-Mangels sind:  
• Methylmalonat-Acidurie  
• Homocystinurie  
• Hypersegmentierte Leukozyten  
• Megaloblastäre Anämie (Abb.)  
• sensorische [Neuropathie](#)  
Alle schauen Sie erwartungsvoll an, denn nach Sophie, sind Sie die Person, die sich am besten in der Biochemie auskennt. "Oh Mann, Methylmalonat und Homocystein, das sind echt so Randthemen, ich wusste gar nicht, dass die so wichtig sind... Hab ehrlich gesagt keine Ahnung!" Sven ist schon am Computer: "Zum Thema Vit. B12 gibt es doch was in Moodle, lass uns doch da noch mal schauen."  
[MOODLE LINK](#)



Abb.3: **Lernsystem Moodle:** Aufgabe zum Thema Translation

Frage 17  
Verbleibende Versuche: 3  
Erreichbare Punkte: 1  
Frage markieren

Ein konkretes Beispiel für eine Translationskontrolle bei Eukaryoten ist die Regulation des Eisenstoffwechsels. Ferritin ist ein Proteinkomplex, der als Eisenspeicher fungiert. Transferrin ist ein in der Leber gebildetes Glykoprotein, welches Eisen bindet und dessen Transport im Blutplasma dient. Die dimeren Transferrin-Rezeptoren sind an der Oberfläche von Körperzellen zu finden und für die aktive Aufnahme von Transferrin (und damit auch Eisen) in die Zelle verantwortlich. Die zytosolische Aconitase (auch IRBP = iron response element binding protein) fungiert im Eisenstoffwechsel als Regulator.

Vervollständigen Sie die folgende Grafik!

Prüfen

## Ergebnisse

Aktuell sind 24 Lerneinheiten entwickelt. Davon wurden bereits im **Wintersemester (WiSe) 2013/14** sieben Einheiten eingesetzt und evaluiert, 17 Einheiten befinden sich derzeit im Review. Durch einen sehr intensiven **mehrstufigen Reviewprozess** soll ein **sehr hoher qualitativer Standard** und **optimale Lernwirksamkeit** erreicht werden. Dazu wurde der Workflow im Projektverlauf kontinuierlich optimiert.

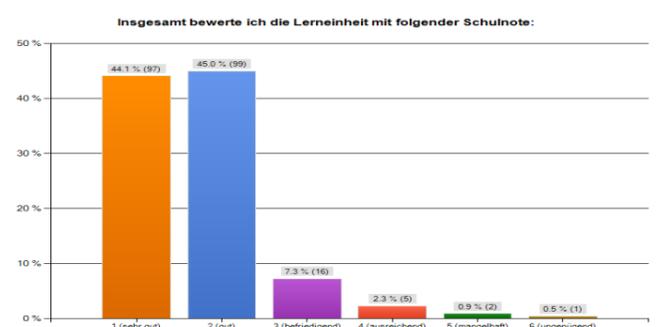


Abb.4: Bisheriger und geplanter Projektverlauf

## Evaluation

Während des Probelaufs im WiSe 2013/14 mit sieben Lerneinheiten nutzten 185 Studierende das freiwillige Angebot. Zur formativen Evaluierung wurden die Nutzer in einem **Fragebogen mit 11 Items** zu Motivation, Didaktik, Lernerfolg und Gesamtbewertung befragt. Die Auswertung zeigt: 79% der Studierenden werden **motiviert**, sich intensiv mit biochemischen Inhalten auseinander zu setzen. Für 86% wird das Lernen **erleichtert**. 83% schätzen ihren **Lernerfolg** als hoch ein und 89% wünschen sich **weitere Lerneinheiten** dieser Art.

Abb.5: **Evaluation im WS 2013/14:** Gesamtbewertung



## Schlussfolgerung und Ausblick

Der Testlauf belegt eine sehr gute Akzeptanz und subjektive Lernwirksamkeit. Zum **SoSe 2015** soll der Kurs fertiggestellt und erstmals als Blended-Learning-Konzept im Seminar eingesetzt werden. Geplant ist außerdem ein Einsatz im **klinischen Studienabschnitt** zur Auffrischung des biochemischen Grundlagenwissens. Darüber hinaus kann das Projekt als **Prototyp** für weitere vernetzte Blended-Learning-Angebote in anderen Fachgebieten dienen.