



Lernende



Baukasten Wissenschaftsgraphik

Projekt

Wiederverwendbare
multimediale Module

Autorenwerkzeuge

Instruktionsdesign

Online-Prüfungen

k-MED verfolgt das Ziel, Fachinhalte der Medizin multimedial aufzubereiten und Studierenden in einem flexibel konfigurierbaren webbasierten Lernsystem zur Verfügung zu stellen. Erfolgskontrollen werden auch durch Online-Prüfungen realisiert. Bei den medizinischen Fächern handelt es sich um Fächer der Vorklinik sowie um theoretisch orientierte Fächer des klinischen Studienabschnitts. An der Realisierung sind sechs Arbeitsbereiche beteiligt: der inhaltlich medizinische Bereich, der Bereich Technologien für Wissensmodellierung sowie Verwaltung und Authoring von Lernobjekten, das Instruktionsdesign, das Mediendesign, das Learning Management System sowie die Evaluation und Qualitätssicherung. Das Projekt ist universitätsübergreifend angelegt. Beteiligt sind Hochschulen in Gießen, Darmstadt, Frankfurt am Main und Marburg.

Projektleitung

Prof. Dr. Andreas Sziegoleit
Justus-Liebig-Universität Gießen
Medizinische Mikrobiologie
Frankfurter Straße 107
D-35392 Gießen
Telefon +49(0)641/99-41270
Telefax +49(0)641/99-41259
Andreas.Sziegoleit@mikrobio.med.
uni-giessen.de

www.k-MED.org

Koordination

Dr. Richard Wagner
Arbeitsgruppe Medizinausbildung
Gaffkystraße 11c
D-35392 Gießen
Telefon +49(0)641/99-40030
Telefax +49(0)641/99-40039
Richard.Wagner@agma.med.
uni-giessen.de

www.med.uni-giessen.de/agma/

Jan Hansen
Hessisches Telemedia Technologie
Kompetenz Center htcc e.V.
Merckstraße 25
D-64283 Darmstadt
Telefon +49(0)6151/16-6154
Telefax +49(0)6151/16-6152
Jan.Hansen@htcc.de

www.htcc.de

Medizinische Fächer

Inhalte aus mehreren Fächern werden multimedial aufbereitet. Aus der vorklinischen Lehre sind Biochemie und Physiologie vertreten. In der Zytologie und Histologie werden die Zellen dargestellt, die den Ort des Geschehens bilden. Die Bedeutung dieser Grundlagenfächer für die Klinik wird außerdem exemplarisch durch die Nuklearmedizin demonstriert. Die Infektiologie umfasst viele medizinische Teilgebiete. Infektionen in der Dermatologie werden an virtuellen Patienten demonstriert. Die Pharmakologie reicht in ihrer praktischen Bedeutung in alle Bereiche der Medizin. Auswahl und Umfang des Lehrstoffes orientieren sich an prüfungsrelevanten Themen bzw. am Gegenstandskatalog.

4.1 Kinetik 0. Ordnung (2/2)

Die Auftragung der Ethanol-Konzentration im Blut gegen die Zeit zeigt das charakteristische Merkmal einer Kinetik 0. Ordnung: es ergibt sich eine Gerade, deren Steigung die Geschwindigkeit des Abbaus entspricht (siehe Grafik). Ein Erwachsener kann maximal etwa 10 ml Ethanol pro Stunde abbauen, was einem Abfall der Blutkonzentration um etwa 0,13 ‰ pro Stunde entspricht.

Die aktuelle Ethanol-Konzentration zum Zeitpunkt t ($C(t)$) kann man mit Hilfe der nebenstehenden Formel berechnen.

Welfare Prozesse, die nach einer Kinetik 0. Ordnung ablaufen, sind:

- der aktive Transport unter Sättigungsbedingungen
- die Invention eines Pharmakons bei Disruptionen und
- die Freisetzung von Wirkstoffen aus transdermalen therapeutischen Systemen

Berechnung:
Beispiel: wie hoch ist die Ethanol-Konzentration nach 6 Stunden bei einer Ausgangskonzentration von 1 ‰?

$$C(t) = C_0 - (k_A \cdot t)$$
$$C(6) = 0,13 \text{ ‰} / \text{h} \cdot 6 \text{ h}$$

Kursbeispiel Pharmakologie

Curriculare Integration

Das k-MED Learning Management System (LMS) unterstützt sowohl Online-Kurse als auch Online-Kommunikation, Online-Prüfungen und Online-Evaluation. Zusätzliche Funktionalitäten wie User Tracking ermöglichen eine über die Online-Befragung von Studierenden hinaus gehende kontinuierliche Evaluation der k-MED-Kurse. Zahlreiche Untersuchungen zeigen eine sehr hohe Akzeptanz der Kursstruktur und der k-MED-Lehrinhalte: Bewertung als „sehr gut“ oder „gut“ bei 95 % der Befragten. Besonders die gezielte Optimierung des Lernmaterials und Selbsttests zur Vorbereitung auf Prüfungen erwiesen sich als effektiv. Neue Blended Learning-Konzepte, d. h. e-Learning in Kombination mit Kleingruppendiskussion, Problemorientiertem Lernen, Vorlesungen etc., können mit Hilfe des k-MED-LMS in die medizinische Ausbildung integriert werden. Hochschullehrer profitieren vom k-MED-Konzept der Integration von Lernen, Prüfungsvorbereitung und Prüfung.

k-MED - Knowledge-Based Multimedia Medical Education

Project

k-MED's aim is to present medical contents in multimedia shape and to make them available to students in a webbased learning system. Online examinations are carried out to monitor the success of understanding. The medical subjects concerned are preclinical subjects and theoretically oriented subjects of the clinical semesters. There are six areas concerned with the realisation of the project. They are: the area of medical contents, the area of technologies for knowledge modelling, management and authoring of learning objects, instructional design, media design, learning management system, and evaluation and quality control. The project involves several universities. Participants are the universities of Gießen, Darmstadt, Frankfurt am Main and Marburg.

Medical Subjects

Several subject are treated. Preclinical studies are represented by biochemistry and physiology. Cytology and histology describe the cells, the place of the action. The significance of these fundamental subjects for the clinical phase is to be shown with the example of nuclear medicine. Infektiologie comprises many branches of medical science. Dermatological infections are demonstrated with virtual patients. Pharma-

cology has practical significance in all areas of medicine. Selection and range of subject-matter are determined by examination subjects.

Curricular Integration

The k-MED learning management system (LMS) supports online courses as well as online communication, online exams, and online evaluation. Besides online questionnaires for students, additional functionalities such as user tracking allow evaluation of k-MED courses.

Steady research shows extremely positive acceptance of course design and k-MED contents, demonstrated by very good / good ratings of more than 95%. Especially the strict optimisation of learning contents and self-assessment as preparation for exams has been proven as effective for learning success.

New blended learning concepts, i.e. e-learning together with small group teaching / discussion, PBL, lectures etc., can be integrated in medical education by means of the k-MED LMS. Academic teachers can benefit from the concept of k-MED as integration of learning, self-assessment, and exams in the k-MED LMS. This may serve as a model for a successful e-learning concept.