

Aktionsplan basierend auf dem Feedback der Studenten im 1. Semester des 2024/2025 akademischen Jahres

Abteilung: Lehrstuhl für Molekularbiologie
Fakultät: Fakultät für Medizin
Pflichtfächer: Chemie für Mediziner und Molekulare Zellbiologie I
Wahlfach: Grundlagen der medizinischen Chemie

1. Unsere Rückmeldung zu allgemeinen Kommentaren der Studenten

Wir sind dankbar für Ihre Rückmeldungen, die uns helfen, unseren Unterricht weiter verbessern zu können. Vielen Dank für Ihre anerkennenden Worte für die Arbeit und Haltung unserer Dozentinnen und Dozenten. Mehr als drei Viertel der Studenten der Pflichtfächer haben den Fragebogen ausgefüllt, sodass Ihre Meinung als repräsentativ angesehen werden kann.

Während die Punktzahlen des Faches Molekulare Zellbiologie I korrespondieren gut dem Fakultätsdurchschnitt (tatsächlich übertrifft es sogar die Nützlichkeit der Vorlesungen und die Organisation der Moodle-Plattform des Kurses), beim Fach Chemie für Mediziner gab es leider mehrere unterdurchschnittlich bewertete Items, die die Nutzbarkeit der Vorlesungen und Praktika beim Lernen für die Prüfungen und das Wecken des Interesses an dem Fach betreffen.

Obwohl der Besuch der Vorlesungen nicht mehr verpflichtend, sind wir der Meinung, dass die Vorlesungen nicht in erster Linie dazu dienen, den Lernstoff zu vermitteln, sondern ihn entsprechend der Vorgehensweise des Fachbereichs zu strukturieren, das Wesentliche hervorzuheben und die medizinische Bedeutung zu beleuchten. Leider werden auch unsere Dozenten mit leeren Hörsaalbänken konfrontiert, was nicht nur frustrierend ist, sondern auch die „Seele“, die Essenz der Vorlesung, den persönlichen Kontakt zwischen Dozenten und den Studenten beeinträchtigt. Auch die Online-Verfügbarkeit der Vorlesungsaufzeichnungen mag dazu beitragen, dass die Präsenz unserer Vorlesungen aufgrund der Rückmeldungen leider unter dem Fakultätsdurchschnitt liegt. Viele mögen denken, dass es ausreicht, sich die vorhandenen Aufzeichnungen vor der Prüfung anzuschauen, aber gleichzeitig ist der Schlüssel zum Erwerb solider Kenntnisse die regelmäßige Auseinandersetzung mit dem Kursstoff, für den die Vorlesungen einen hervorragenden Rahmen bieten – nicht ganz zu schweigen davon, dass die Praktika auf dem Stoff der Vorlesungen aufbaut und dessen Kenntnis voraussetzen.

Die grundlegende Zielsetzung der Praktika ist es, die Bedeutung der praktischen Anwendung theoretischen Wissens in der medizinischen Forschung, Diagnostik und Therapie zu zeigen. Das Experimentieren fördert das Erkennen von Wesentlichem, die zielgerichtete Nutzung der verfügbaren Werkzeuge zur Problemlösung, lehrt die korrekte Anwendung chemischer Instrumente und hilft, die manuellen Fertigkeiten zu entwickeln, die für praktizierende Ärzte von großer Bedeutung sind. Wir erkennen an, dass wir aufgrund von Zeit- und methodischen Einschränkungen mit unseren Praktika nur einen sehr kleinen Teil des theoretischen Materials auch praktisch demonstrieren können, aber wir sind überzeugt, dass wir auch in dieser Zeit wichtige Fähigkeiten entwickeln.

Obwohl die Welt der Chemie auf den ersten Blick weit entfernt von der täglichen medizinischen Praxis erscheint, basiert die Funktionsweise des Körpers tatsächlich auf chemischen Gesetzen – denken wir nur an die Bedeutung der Puffer im Erhalt der Homöostase und daran, dass biochemische Reaktionen und komplexe molekularbiologische Prozesse auf grundlegenden organischen Chemie-Reaktionstypen beruhen, deren Erlernen unerlässlich ist, um die molekulare Grundlage des Lebens zu verstehen. Die

quantitative Sichtweise der Chemie findet sich auch in vielen Aspekten der täglichen medizinischen Routine, wie zum Beispiel in der präzisen Medikamentendosierung oder im Informationsgehalt klinischer Laborparameter. Die Mitarbeiter des Lehrfaches tun alles, um die Gesetze der Chemie anhand ihrer klaren Logik anschaulich darzustellen und das Interesse der Studenten an der Welt der Chemie zu wecken.

2. Unsere Rückmeldung zu spezifischen Kommentaren zu Pflichtfachen

- a. **„die Vorlesungen besonders am Anfang waren nicht so hilfreich“ „Dr. Asboth's Vorlesungen bringen nichts, unverständliche Sprache, zu schnelle Presentation, zu ungenau erklärt.“ „Die Vorlesungsfolien besser organisieren, mehr Struktur“ „Anfangsvorlesungen viel zu schnell. Nimmt die Motivation weg“ „Teilweise waren Dozenten in den Vorlesungen sprachlich schwer zu verstehen.“ „Bitte eine Struktur in den Unterricht und die Vorlesungen einbringen.“ „Vorlesungen waren sehr Professorabhängig“**
„Es könnten einige Themen didaktisch klarer und nachvollziehbarer umgesetzt werden. Einige eigentlich leichten Themenbereiche wurden nicht ausreichend oder ohne vernünftiges didaktisches Konzept erarbeitet. Mit einer klareren Struktur der Vorlesung und der zugehörigen Folien könne man dieses Problem leicht beheben (gilt vor allem für den Themenbereich des Orbitalmodells und die Rechenaufgaben, die Inhalt der ersten Demo waren).“
„Vorlesungen könnte man noch besser gestalten. Langsamer und verständlicher“ „Die Vortragenden können teilweise zu schlecht deutsch.“

Die ersten Chemievorlesungen sind auch die ersten Eindrücke von der universitären Ausbildung, und unsere Studenten begegnen zum ersten Mal den höheren Anforderungen und der Informationsdichte universitärer Vorlesungen im Vergleich zu den gewohnten Erwartungen im Gymnasialunterricht. Neben der Tatsache, dass wir den betreffenden Dozenten darauf hinweisen werden, das Material besser zu strukturieren, wichtige Punkte hervorzuheben und mehr Zeit für deren Erklärung zu verwenden, empfehlen wir, die schwierigeren Themen auch im empfohlenen Lehrbuch nachzulesen und an den Vorlesungen der *Grundlagen der medizinischen Chemie* teilzunehmen, in denen wir diese Themen mit einem Fokus auf das Wesentliche so zu erklären versuchen, dass sie auch für unsere Studenten verständlich sind, die im Gymnasium wenig Chemie gelernt haben.

Die Freiheit und Persönlichkeit der Dozenten zeigt sich darin, mit welcher Technik und Erfahrung sie ihre Vorlesungen halten. Wir bitten Sie, die Möglichkeit der sofortigen Rückmeldungen via QR-Code zu nutzen, damit unsere Dozenten ihre Vorlesungen besser an Ihre Bedürfnisse anpassen können.

Die Sprachkenntnisse unserer Dozenten werden kontinuierlich durch Sprachkurse des Spracheninstituts weiterentwickelt. Bitte geben Sie in Ihrem Feedback an, auf wen Sie sich beziehen, wenn Sie der Meinung sind, dass die Sprachkenntnisse einer weiteren Verbesserung bedürfen.

- b. **„Welchen sinn haben Chemie Rechenaufgaben? Rechenbeispiele auswendig lernen? Sollte mehr auf klinische Aufgaben und Theorie wertgelegt werden.“ „beim Rechnen ist es schwierig nachzukommen, weil beim Aufschrieb versteht man gar nicht welche Reihenfolge das alles hat.“**

Die chemischen Rechenaufgaben dienen der Vertiefung des chemischen Wissens und einem besseren Verständnis der quantitativen Zusammenhänge. Berechnungen im Zusammenhang mit Konzentrationen sind unerlässlich bei der Dosierung von Medikamenten, während die Henderson-

Hasselbalch-Gleichung für die pH-Regulation im Körper und die Nernst-Gleichung unter anderem für das Verständnis von Ionenkanälen sowie des Aktionspotentials in Nerven- und Muskelgewebe notwendig sind. Wie an diesen wenigen Beispielen zu sehen ist, ist die Wissenschaft der Chemie keineswegs weit entfernt von der Physiologie und der klinischen Praxis. Es gibt auch speziell klinische Rechenaufgaben in der Aufgabensammlung, zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Kohlensäure-Bikarbonat-Puffer.

Unsere Praktikumsleiter zeigen in den Konsultationen einen möglichen logischen Lösungsweg für die Aufgabenstellung auf. Natürlich sind auch alternative Reihenfolgen von Schritten möglich; wichtig ist, dass die Lösung logisch aufgebaut wird und das angegebene Endergebnis herauskommt. Zur Übung von Rechenaufgaben empfehlen wir eines unserer Hilfslehrbücher (Szikla: Chemische Rechenaufgaben mit Lösungen).

- c. **„Die Konsultationen waren nur teilweise hilfreich. Man hat gestellte Fragen teilweise nicht vollständig beantwortet bekommen. Ob dies am Thema, an uns Studenten oder an der leider teilweise vorkommenden Sprachbarriere liegt, kann ich leider nicht beantworten.“**

Das Ziel der Konsultationen ist es, unter Ausnutzung der Vorteile des Unterrichts in Kleingruppen, individuell und mit dem nötigen Zeitaufwand unseren Studenten zu helfen, chemisches Wissen zu erwerben sowie ihre Problemlösungs- und Analysefähigkeiten zu entwickeln. Sollten Sie feststellen, dass es Hindernisse gibt, bitten wir Sie, dies zuerst mit dem Praktikumsleiter zu besprechen, damit dieser im besten Tempo und Stil fortfahren kann, der den Bedürfnissen der Gruppe am besten entspricht. Leider ist die Zeit für die Konsultationen begrenzt, und der vorgeschriebene Lehrstoff muss auf jeden Fall behandelt werden, aber zögern Sie nicht, bei Bedarf zusätzliche Konsultationen bei Ihren Praktikumsleitern anzufordern.

- d. **„Die erste Demo war an sich gut machbar. Mir persönlich hätte es sehr geholfen, wenn die Theoriefragen ein bisschen detaillierter gestellt wären. Ich wusste oft nicht genau wie der Erwartungshorizont ist und war unsicher ob ich noch mehr hätte hinschreiben sollen.“**

„einheitlichere Vorlesung, welche auch mit dem Themenkatalog abgestimmt sind und danach abgehandelt werden“

Die Prüfungsfragen sind absichtlich kurz formuliert, da sie in erster Linie eine orientierende Funktion haben, um die Aufmerksamkeit auf größere Themenbereiche zu lenken. Die Tiefe des Lehrstoffs wird durch die Vorlesungen und das Material in den offiziellen Lehrbüchern festgelegt. Es ist das Recht des Prüfers, auch andere Themen zu fragen, um das globale Wissen des Prüflings sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und zu verstehen, zu überprüfen. Daher ist es wichtig, dass Sie nicht nur Prüfungsfragen lernen, sondern versuchen, den gesamten integrierten Lehrstoff in seiner Gesamtheit zu erfassen und zu lernen.

- e. **„übersichtlichere Tafelbilder und bessere Aufklärung bei den Versuchen“ „Bei den Praktika gerne am Anfang einen Überblick geben.“**

Die Aufgabe des Praktikumsleiters besteht darin, zu Beginn der Praktika das aktuelle praktische Thema oder Experiment im breiteren Kontext der Theorie zu verorten, die Verknüpfungspunkte hervorzuheben und nicht zuletzt die Bedeutung des jeweiligen Arbeitsprozesses in der medizinischen Forschung, Diagnostik oder Therapie zu betonen. Eine kurze Zusammenfassung darüber findet sich auf der ersten Seite jeder praktischen Beschreibung. Wenn Sie eine ausführlichere und tiefere Erklärung von Ihrem Praktikumsleiter erwarten, bitten wir Sie, dies ihm mitzuteilen.

f. „Es wäre Hilfreich die Themen während des Unterrichts in einer mehr verständlichen Reihenfolge zu unterrichten“

Die Reihenfolge der Vorlesungen wird durch die aufeinander aufbauende, logische Struktur der Lehrinhalte bestimmt. Es ist nicht möglich, Pufferlösungen zu unterrichten, ohne zuvor starke und schwache Säuren und Basen zu erklären, ebenso wenig wie die DNA-Replikation ohne das Wissen über die Regeln der Komplementarität verständlich ist. Auf dieser Grundlage und auf der Basis unserer jahrzehntelangen Unterrichtserfahrung haben wir die Reihenfolge der Vorlesungen festgelegt.

g. „Bitte dringend auf die Sauberkeit und Schutzausrichtung in den Laborräumen achten. Eine Schutzbrille sollte bei jedem Versuch zur Pflichtausstattung gehören. Alles andere ist grob fahrlässig. Man stelle sich ein med. Labor vor, wo die Laborgeräte nicht sauber sind, der Tisch noch voll mit Chemikalienresten und dies als normal empfunden wird. Eigentlich sollten vor allem Studienneulinge dies gleich richtig lernen.“

Wir weisen unsere Studenten bereits im ersten Chemiepraktikum nachdrücklich auf die Sauberkeit und die Sicherheitsvorschriften im Labor hin und stellen die notwendigen Schutzvorrichtungen zur Verfügung (Gummihandschuhe, manuelle Pipettoren statt traditioneller Glaspipetten, Kunststoffwerkzeuge statt Glasbehälter). Schutzbrillen sind nur beim Umgang mit konzentrierten Säuren und Laugen vorgeschrieben. Allerdings arbeiten wir in den Übungen aufgrund der Sicherheitsrisiken nicht mit solchen Substanzen, und außerdem lagern wir Chemikalien, die konzentrierter als 10% sind, unter dem Abzug, sodass die Studierenden unter dem Schutz der Glaswand pipettieren können.

Das Labor wird nach Bedarf nach jeder Gruppe, jedoch mindestens einmal täglich, gereinigt. Es ist wahr, dass die Arbeitsplatte des Labortisches im Laufe der Jahre unentfernbar verschmutzt geworden sind. Aus diesem Grund haben wir diese Oberflächen zu Beginn der Winterprüfungsphase gegen säure- und oxidationsbeständige, spezielle, verschleißfeste Epoxidharz-Arbeitsplatten austauschen lassen.

h. „Sehr große unterschiede in der Bewertung der Demos, ansonsten interessanter und grundlegener Unterricht.“

Wir danken Ihnen herzlich für Ihr Feedback zur Qualität unserer Lehre. Die Fragen zur Chiemedemonstration werden auf der Grundlage der vorgegebenen Prüfungsfragen von einem externen Praktikumsleiter zusammengestellt, bewertet und benotet, um jegliche mögliche Parteilichkeit des eigenen Praktikumsleiters gegenüber seiner Gruppe zu vermeiden. Wir stimmen nicht der Aussage zu, dass es große Unterschiede in der Bewertung der Tests gibt, da wir bei den theoretischen Fragen die verständliche Darstellung der wichtigsten Konzepte erwarten, und bei den Rechenaufgaben ist es eindeutig, ob die Studenten das richtige Ergebnis erzielt haben. Bei Rechenfehlern gibt es eine geringfügige Punkteabzüge, aber auch Teilpunkte werden vergeben, wenn jemand die richtige Formel aufschreiben kann, jedoch irgendwo bei der Lösung einen Fehler macht oder in die falsche Richtung geht.

i. „Titrieren wird schnell sehr monoton“ „Schade, dass die Versuche ausschließlich Titrations waren“

Die Methodik der Titrations ist zwar in der Tat sehr ähnlich (Befüllen der Bürette, Pipettieren der zu titrierenden Lösung, Erkennen des Endpunkts), jedoch zeigt jede Titration einen anderen chemischen Prozess (Neutralisation von starken und schwachen Säuren, Redoxreaktion, Fällungs- und Komplexbildungsreaktionen). Zudem betonen sie die Bedeutung quantitativer Messungen in

der medizinischen Ausbildung, weshalb wir sie didaktisch gut aufgebaut und sehr wichtig halten. Die scheinbare Monotonie der Titrations wird durch die zwischengeschalteten Messungen mit Instrumenten, wie Fotometrie und Elektrochemie, ausreichend ausgeglichen.

- j. „Mehr Probetest auf moodle mit Fragen, die auch ähnlich in den Prüfungen abgefragt werden können.“ „Vorschlag: Mehr Übungsmöglichkeiten auf Moodle (Übungstests), entsprechend der Prüfung mit Einsicht zu den Fehlern, welche man im Übungs-Test gemacht hat.“**
Wir haben bereits Wissensüberprüfungs- und Übungsaufgaben in spielerischer Form für Molekulare Zellbiologie erstellt und planen, ähnliche Aufgaben auch für Chemie zu schreiben und auf der Moodle-Plattform des Kurses zugänglich zu machen. Wir danken Ihnen für das unterstützende Feedback, das uns bestärkt, dass dies der richtige Weg ist.
- k. „Die Folien der Vorlesungen wurden oftmals nur abgelesen, außerdem waren es meistens viel, zu viele Folien für 75 Minuten und der Stoff wurde selten ganz erklärt.“**
Tatsächlich haben die Vorlesungen des 21. Jahrhunderts nicht mehr in erster Linie die Aufgabe, Informationen zu übermitteln, sondern diese zu erklären, in Kontext zu setzen und nach ihrer Wichtigkeit zu gewichten. Wir bemühen uns, den sich ändernden Anforderungen gerecht zu werden und abwechslungsreiche, inhaltlich tiefgehende und strukturierte Vorlesungen zu halten sowie das Lernen durch zusätzliche Hilfsmaterialien, Lehrvideos und Übungstests zu unterstützen.
- l. „Die Vorlesungen sind super, ich würde auch in Person mehr gehen, wenn sie nicht um 8 Uhr morgens gewesen wären. Dies lässt bei eine, schon knappen Zeitplanfast kaum Möglichkeit vor der Uni noch zu lernen.“**
Die Erstellung des Stundenplans ist eine komplexe und abteilungsübergreifende Aufgabe, auf die wir wenig Einfluss haben. Obwohl der persönliche Besuch der Vorlesungen nicht obligatorisch ist, empfehlen wir dringend, mit dem Lehrstoff Schritt zu halten, da unsere Übungen auf dem in den Vorlesungen behandelten Material basieren und in engem Zusammenhang damit stehen. Wer nicht persönlich anwesend sein kann, kann sich über die auf der Moodle-Website hochgeladenen Vorlesungsaufzeichnungen weiterbilden.
- m. „Die Praktika waren interessant, aber wäre schön, wenn man mehr Theorie integrieren würde“ „Einen besseren Bezug zu den aktuellen Vorlesungen des Chemie Hauptfaches wäre wünschenswert da sonst nicht so effektiv.“**
Ein grundlegender Aspekt ist, dass die Praktika nicht um ihrer selbst willen durchgeführt werden, sondern darauf abzielen, das Vorlesungsmaterial zu veranschaulichen und aus praktischen Gesichtspunkten zu erläutern. Das erste Kapitel der praktischen Beschreibungen versucht in jedem Fall, dieser Erwartung gerecht zu werden, und unsere Praktikumsleiter sprechen auch ausführlich über den theoretischen Hintergrund des praktischen Materials. Leider stoßen wir häufig auf das Problem, dass viele Studenten mit dem Vorlesungsmaterial noch nicht ganz vertraut sind, wodurch es schwierig wird, die Verbindung zwischen Theorie und Praxis herzustellen. Dadurch muss zu viel Zeit auf die Besprechung des theoretischen Hintergrunds verwendet werden, was wertvolle Zeit von der Durchführung der tatsächlichen Experimente abzieht.
- n. „Ich würde es manchmal sehr hilfreich finden, wenn ein wenig mehr text in den Vorlesungsfolien stehen würde.“**
Die Freiheit der Dozenten umfasst auch, wie viel erklärenden Text sie auf ihren Folien platzieren. Indem wir die Vorlesungsaufzeichnungen veröffentlichen, hoffen wir, den Mangel an erklärendem Text teilweise auszugleichen. Da viele Studenten elektronisch mitschreiben, können sie die fehlenden Erklärungen während der Vorlesung auch selbst auf die Folien hinzufügen. Gleichzeitig

stimmen wir zu, dass prägnante Erklärungen die Verständlichkeit und Informationsgehalt der Abbildungen erheblich verbessern, weshalb wir unseren Kollegen empfehlen, mit erklärendem Text nicht zu geizen.

o. „Bitte die Vorlesungen auf den reiter Media Galerie hochladen“

Die Vorlesungen der Pflichtfächer werden innerhalb von 24 Stunden nach ihrer Durchführung auf die Moodle-Seite des Kurses hochgeladen.

p. „Praktikumsleiterin hat leider Sprachbarriere und ist etwas unorganisiert“ „Sprachbarriere“

Sie müssen akzeptieren, dass unsere Praktikumsleiter die deutsche Sprache nicht auf Muttersprachler-Niveau sprechen, aber durch kontinuierliche Selbstbildung und die Teilnahme an Fachsprachkursen, die vom Sprachinstitut organisiert werden, tun sie ihr Bestes, um die Fachsprache auf einem möglichst hohen Niveau zu beherrschen.

q. „Bisschen mehr Experimente, und es wäre gut ein offizielles Labor Heft mit allen Experimenten zu haben“

In jedem chemischen Laborpraktikum führen wir (selbst bei schriftlicher Demonstration) experimentelle Arbeiten durch. Weitere Experimente einzuführen wäre kontraproduktiv: Es würde das Praktikum überladen und unnötig den Zeitrahmen sprengen, zudem würde es die Zeit für die Besprechung der Experimente und der theoretischen Materie verkürzen, was laut Rückmeldungen ausdrücklich gewünscht wird.

Die praktischen Beschreibungen sind zwar nicht in Heftform verfügbar, aber elektronisch auf der Moodle-Seite des Kurses als herunterladbare .pdf-Dateien zugänglich. Da die Mengen der verwendeten Materialien jedes Jahr aufgrund der Optimierung der Ergebnisse und der leicht unterschiedlichen Qualität der zugegangenen Reagenzien geändert werden müssen, können wir dies in den elektronischen Protokollen viel schneller umsetzen als in einem gedruckten Heft.

r. „Gerne noch eine Konsultation in der prüfungsphase“ „Zusatzkonsultation in und/oder vor der Prüfungsphase“

Die Praktikumsleiter bieten auch während der Prüfungszeit auf Anfrage Konsultationen an. Bitte melden Sie Ihren Bedarf per E-Mail an.

s. „Mehr Übungsmöglichkeiten auf Moodle (Übungstests)“

Um das Erlernen des Lehrstoffes der Molekularen Zellbiologie in spielerischer Form zu fördern, haben wir auf der Moodle-Seite des Kurses verschiedene textliche und grafische Übungsaufgaben bereitgestellt, deren Anzahl wir kontinuierlich erweitern, sodass der gesamte Prüfungsstoff abgedeckt wird.

t. „ich persönlich habe die längeren Chemie Stunden von 3h als nicht so angenehm wahrgenommen, da man sehr viel Input auf einmal erhalten hat. Angenehmer wäre es gewesen, lieber öfters in der Woche Chemie zu haben und dafür keine 3 Stunden aneinander“ „einzigster Kritikpunkt ist die Praktikumsdauer (liegt nicht am Dozent), ich fände wöchentlich abwechselnd Labor und Konsultation angenehmer als so lange Praktika“

Leider können wir aus technischen Gründen nicht dafür sorgen, dass das 4x45 Minuten lange Molekulare Zellbiologie-Praktikum wöchentlich in zwei 90-minütige Einheiten aufgeteilt wird. Einerseits können die meisten Experimente nicht in 90 Minuten durchgeführt werden, und es wäre sinnlos, sie zu unterbrechen. Andererseits müssen wir auch die Praktika des Kurses Molekulare Zellbiologie 1 in denselben Unterrichtslaboren durchführen. Wenn es mehr Chemiepraktika gäbe, könnten wir die Zellbiologie-Praktika aufgrund der eingelegten Pausen nicht organisieren.

3. Unsere Rückmeldung zu spezifischen Kommentaren zum Wahlfach „Grundlagen der medizinischen Chemie“

Aus uns unbekanntem Gründen bezogen sich die kritischen Anmerkungen zu diesem Wahlfach teilweise auf die Vorlesungen der Pflichtfächer und teilweise auf die Praktika. Daher haben wir auf diese an den entsprechenden Stellen (siehe obenstehende Antworten) reagiert.

Datum: den 28. März, 2025