

Angebot eines Wahlblockes während der klinischen Ausbildung

Wahlfach: Experimentelle Pathologie im KliniCuM

Lehrkrankenhaus: UKE	Klinik/Abteilung: Institut für Pathologie	Leitender Arzt/Leitende Ärztin: Prof. Dr. med. Guido Sauter																																																																																				
Ausbildungsverantwortliche(r): PD Dr. Ronald Simon; Dr. Olaf J.C. Hellwinkel Tel. und E-Mail: 7214 r.simon@uke.uni-hamburg.de 4598 hellwinkel@uke.uni-hamburg.de		Ansprechperson: Dr. Simon oder Dr. Hellwinkel Tel. und E-Mail: 7214 r.simon@uke.uni-hamburg.de 4598 hellwinkel@uke.uni-hamburg.de																																																																																				
Lernziele des Wahlfachs: 1. Themenbezogene Analyse des aktuellen Standes der Wissenschaft; Formulierung von Forschung-themen (Umgang mit Literaturdatenbanken & deren Analyse, Strukturierung eines Projektes) 2. Auswertung der Ergebnisse wichtiger molekularpathologischer Methoden (Mikrodissektion, array-CGHs zur Identifikation von Amplifikationen und Deletionen, Mutationsanalyse, FISH, Immunhistochemie) 3. Wissenschaftliche Analyse der gewonnenen Daten (Statistik, Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken) 4. Präsentation der eigenen Daten (Vortragstechnik, Schreiben wissenschaftlicher Artikel unter Berücksichtigung der aktuellen Literatur)																																																																																						
Ablauf- und Rotationsplan der Studierenden: Dreimonatiger Block für bis zu 6 Studenten. Das Wahlfach besteht aus wöchentlichen Seminaren, Fortbildungen mit Vorträgen der Dozenten, Journal-clubs und praktischen Kursen. Lehraufenthalt in den Forschungslabors und Integration in die tägliche wissenschaftliche- und Laborarbeit ist vorgesehen (siehe nachfolgender Rotationsplan).																																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Zeitplan (Woche)</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bereich</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DNA Labor</td> <td>A/B</td> <td>A/B</td> <td>A/B</td> <td>-</td> <td>C/D</td> <td>C/D</td> <td>C/D</td> <td>E/F</td> <td>E/F</td> <td>E/F</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>Immunhistochemie</td> <td>E/F</td> <td>E/F</td> <td>E/F</td> <td>A/B</td> <td>A/B</td> <td>A/B</td> <td>-</td> <td>C/D</td> <td>C/D</td> <td>C/D</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Mikrodissektion</td> <td>C/D</td> <td>C/D</td> <td>-</td> <td>E/F</td> <td>E/F</td> <td>-</td> <td>A/B</td> <td>A/B</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>FISH Labor</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>C/D</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>E/F</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>A/B</td> <td>-</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>Umgang mit Datenbanken</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>C/D</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>E/F</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>A/B</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Zeitplan (Woche)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Bereich												DNA Labor	A/B	A/B	A/B	-	C/D	C/D	C/D	E/F	E/F	E/F	W	Immunhistochemie	E/F	E/F	E/F	A/B	A/B	A/B	-	C/D	C/D	C/D	A	Mikrodissektion	C/D	C/D	-	E/F	E/F	-	A/B	A/B	-	-	H	FISH Labor	-	-	C/D	-	-	E/F	-	-	A/B	-	L	Umgang mit Datenbanken	-	-	-	C/D	-	-	E/F	-	-	A/B	
Zeitplan (Woche)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																											
Bereich																																																																																						
DNA Labor	A/B	A/B	A/B	-	C/D	C/D	C/D	E/F	E/F	E/F	W																																																																											
Immunhistochemie	E/F	E/F	E/F	A/B	A/B	A/B	-	C/D	C/D	C/D	A																																																																											
Mikrodissektion	C/D	C/D	-	E/F	E/F	-	A/B	A/B	-	-	H																																																																											
FISH Labor	-	-	C/D	-	-	E/F	-	-	A/B	-	L																																																																											
Umgang mit Datenbanken	-	-	-	C/D	-	-	E/F	-	-	A/B																																																																												
A bis F: Studenten																																																																																						
Spezielle Lernmöglichkeiten in der Klinik/Abteilung: Bei diesem Wahlfach soll den Teilnehmern Kenntnisse über die wissenschaftliche Arbeit in der Medizin - Schwerpunkt Pathologie - vermittelt werden. Sie werden lernen, den aktuellen Stand der Wissenschaft zu analysieren, Forschungsprojekte zu planen, die wichtigsten molekularpathologischen Methoden (u.a. array-CGHs, FISH, Immunhistochemie, Mutationsanalysen) auszuwerten, die gewonnenen Daten wissenschaftlich/statistisch - u.a. unter Verwendung wissenschaftlicher Datenbanken - zu analysieren und in Vorträgen und papers zu präsentieren.																																																																																						
Lehrveranstaltungen für Wahlfachstudierenden Das Wahlfach besteht aus wöchentlichen Seminaren (Referate der Studenten), Fortbildungen (Vorträge der Dozenten), Journal-clubs (Literaturarbeit) und praktischen Kursen.																																																																																						
Leistungsnachweis: Anwesenheitsnachweise und mündliche Prüfung																																																																																						
Voraussetzungen: Voraussetzung für die Aufnahme in das Wahlfach Molekulare Pathologie ist in der Regel die erfolgreiche Teilnahme an dem Themenblock III (Innerer und äußerer Mensch). Bei mehr als 6 Bewerbern werden Kandidaten bevorzugt, die vom Wahlfach besonders für die Qualität ihrer Doktorarbeit profitieren können und eine akademische Laufbahn in Erwägung ziehen.																																																																																						
Maximale Studierendenzahl: 6	Treffpunkt am 1. Tag: Seminarraum im Haus N36 (Erdgeschoß)																																																																																					



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

Wahlfach Experimentelle Pathologie im KliniCuM

**Klinisches Curriculum Medizin
des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf**

R. Simon, O. Hellwinkel, G. Sauter

Institut für Pathologie

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund	3
2. Ziele des Wahlfachs Gastroenterologie	3
3. Struktur des Wahlfachs Gastroenterologie	4
3.1 Eingangskriterien	4
3.2 Lernzielkatalog	4
3.3 Unterrichtsinhalte/Stundenplan	4
3.4 Leistungsnachweise	5
3.5 Prüfungsverfahren/Benotungssystem	5
4. Anlagen	6
Anlage 1: Lernzielkatalog	6 - 10
Anlage 2: Rotationsplan	11
Anlage 3: Stundenplan	12
Anlage 4: Seminarthemen	13
Anlage 5: Fortbildungen	14
Anlage 6: Aufgabenstellungen	15
Anlage 7: Konzept der Arbeitsmappe	16

1. Hintergrund

Im Juni 2002 hat der Bundesrat eine Novelle der Approbationsordnung für Ärzte (AO) beschlossen, an deren Umsetzung im UKE seit Oktober 2002 das vom Fachbereichsrat eingesetzte Curriculum-Komitee arbeitet. Ziel dieses neuen klinischen Curriculums der Medizin (KLINICUM) in Hamburg ist u.a. ein fächerübergreifender Unterricht sowie eine verbesserte, klinisch-praktische Ausbildung. Dabei hat das neu eingeführte Wahlpflichtfach einen hohen Stellenwert, da durch den intensivierten Unterricht umfassende Kenntnisse über dieses Fach vermittelt werden können.

2. Ziele des Wahlfachs „Experimentelle Pathologie“

Studenten, die ein besonderes Interesse an wissenschaftlichen Fragestellungen zeigen, sollen durch das Angebot des Wahlfachs „Experimentelle Pathologie“ die Möglichkeit erhalten, einen wissenschaftlichen Schwerpunkt in ihrer Ausbildung zu setzen. Dieser 3-monatige Block gibt besonders interessierten Studenten die Möglichkeit, über die regulären Curriculum-Inhalte hinaus einen umfassenden Einblick in die Forschungsmöglichkeiten und die in der Pathologie verwendeten Methoden zu gewinnen. Dieses Wahlfach umfasst Tätigkeiten in den Laboratorien für Immunhistochemie, Fluoreszenz in situ Hybridisierung, DNA-Diagnostik, Mikrodissektion und Umgang mit Genomdatenbanken. Neben der umfangreichen theoretischen Ausbildung werden praktische Tätigkeiten und Selbststudium gefördert. Nach Abschluß dieses Wahlfaches wird von den Studierenden erwartet, wissenschaftliche Texte schreiben zu können, einfache statistische Analysen selbstständig durchzuführen, Publikationen zu verstehen und präsentieren zu können, wissenschaftliche Vorträge halten zu können, eigenständig Fragestellungen zu erarbeiten und die wesentlichsten Methoden der molekularen Pathologie zu verstehen. Neben der Tätigkeit in den einzelnen Laboratorien wird den Kandidaten Zeit eingeräumt an einer Doktorarbeit weiterzuarbeiten.

3. Struktur des Wahlfachs Experimentelle Pathologie

3.1 Eingangskriterien

- Voraussetzung für die Aufnahme in das Wahlfach Molekulare Pathologie ist in der Regel die erfolgreiche Teilnahme an dem Themenblock III (Innerer und äußerer Mensch). Bei mehr als 6 Bewerbern werden Kandidaten bevorzugt, die vom Wahlfach besonders für die Qualität ihrer Doktorarbeit profitieren können und eine akademische Laufbahn in Erwägung ziehen. Zur Auswahl der Kandidaten wird ein Interview durchgeführt.

3.2 Lernzielkatalog

Ein Lernzielkatalog für das Wahlfach Experimentelle Pathologie liegt bei (Anlage 1).

3.3 Unterrichtsinhalte/Stundenplan

- Die Unterrichtszeit entspricht der normalen Arbeitszeit Mo bis Do von 8.00 bis 16.30. Der Freitag ist als Studientag zur freien Verfügung der Studenten vorgesehen.
- Es stehen 2 feste Ansprechpartner (Tutoren) in der Klinik für Fragen/Wünsche/Probleme zur Verfügung; regelmäßige Treffen mit diesen Tutoren zum Feed-back finden statt, dabei auch Kontrolle der Arbeitsmappe
- Die Studenten werden anhand eines Rotationsplans (Anlage 2) auf folgende Funktionsbereiche verteilt: Immunhistochemie, Fluoreszenz in situ Hybridisierung, DNA-Diagnostik, Mikrodisektion und Umgang mit Genomdatenbanken.
- Zusätzlich werden die folgenden Fortbildungsveranstaltungen durchgeführt:
- 1 x / Wo Seminar (2h) über Hauptthemen der experimentellen Pathologie (Anlage 4) mit Referaten der Studenten
- Fortbildungen, wobei die Themen zu dem in dieser Woche stattfindenden Seminar passen (Anlage 5)
- Ausführliche Lehrvisiten für alle Teilnehmer dieses Wahlfaches in Woche 1 und 2.

3.4 Leistungsnachweise

Die Studenten müssen in jedem Funktionsbereich eine definierte Leistung erbringen. Darüber hinaus wurden zusätzliche Aufgaben formuliert (Anlage 6). Zu Beginn des Wahlfachblocks wird den Studenten eine Arbeitsmappe zur Verfügung gestellt (Anlage 7). In diese Arbeitsmappe werden alle Nachweise über die bearbeiteten Aufgaben abgelegt.

3.5 Prüfungsverfahren/Benotungssystem

Am Ende des Blocks in Woche 12 findet eine mündliche Prüfung statt. Diese ist mit einem praktischen Teil kombiniert. Die Bearbeitung der geforderten Aufgaben (Arbeitsmappe) wird ebenfalls benotet und geht in die Gesamtnote mit ein.

4. Anlagen

Anlage 1: Lernzielkatalog

Anlage 2: Rotationsplan

Anlage 3: Stundenplan

Anlage 4: Seminarthemen

Anlage 5: POL - Fälle

Anlage 6: Aufgabenstellungen

Anlage 7: Konzept der Arbeitsmappe

Lernzielkatalog

1. Themenbezogene Analyse des aktuellen Standes der Wissenschaft und Formulierung von Forschungsthemen
 - Umgang mit Literaturdatenbanken und deren Analyse
 - Strukturierung eines Projektes

1. Auswertung der Ergebnisse wichtiger molekularpathologischer Methoden
 - Mikrodissektion
 - array-CGHs zur Identifikation von Amplifikationen und Deletionen
 - FISH
 - Immunhistochemie

2. Wissenschaftliche Analyse der gewonnenen Daten
 - Umgang mit wissenschaftlichen Datenbanken
 - Statistik

3. Präsentation der eigenen Daten
 - Vortragstechnik
 - Schreiben wissenschaftlicher Artikel unter Berücksichtigung der aktuellen Literatur

Rotationsplan

6 Studenten (Stud. A – F)

Zeitplan (Woche)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Bereich											
DNA Labor	A/B	A/B	A/B	-	C/D	C/D	C/D	E/F	E/F	E/F	W
Immunhistochemie	E/F	E/F	E/F	A/B	A/B	A/B	-	C/D	C/D	C/D	A
Mikrodissektion	C/D	C/D	-	E/F	E/F	-	A/B	A/B	-	-	H
FISH Labor	-	-	C/D	-	-	E/F	-	-	A/B	-	L
Umgang mit Datenbanken	-	-	-	C/D	-	-	E/F	-	-	A/B	

* Gastroenterologische und hepatologische Spezialambulanz

Für die Wochen 1 und 2 ist für alle Studenten (A-F) gemeinsamer Lehraufenthalt im molekularpathologischen Labor vorgesehen. In Woche 11 dürfen die Studenten einen Bereich zur Wiederholung aussuchen, wobei jedoch pro Funktionsbereich nur 2 Studenten zugelassen sind. Woche 12 dient der Prüfungsvorbereitung und der Prüfung.

Stundenplan

Referat (Student) (1 x 1-2 Std pro Woche)
Fortbildung mit Vortrag (Dozent) (1 x 2 Std pro Woche)
Journal Club (1 x 1 Std pro Woche)
ArrayCGH-Kurs (2 x pro Kurs; s.u.)
Floureszenz-InSitu-Hybridisierung (FISH)-Kurs (2 x pro Kurs; s.u.)
Immunhistochemie (IHC)-Kurs (2 x pro Kurs; s.u.)
PCR und Sequenzanalyse (1 x pro Kurs)
Statistikurs (1 x pro Kurs; s.u.)
Wissenschaftliches Schreib Seminar (1 x pro Kurs; s.u.)
Präsentation und Vortragstechnik (1 x pro Kurs; s.u.)

Wo1: Aufgabenstellung, Seminarthemenverteilung,
Laborführung & Einweisung (4 Std)
Fortbildung (2 Std)
Journal Club (1 Std)

Wo2: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
ArrayCGH-Kurs I (4 Std)
(*DNA-Markierung und Chiphybridisierung*)
Journal Club (1 Std)

Wo3: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
ArrayCGH-Kurs II (4 Std)
(*Auswertung und Datenbankanalyse*)
Journal Club (1 Std)

Wo4: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
FISH-Kurs I (4 Std.)
(*BAC-Klon anziehen, Nicktranslation*)
Journal Club (1 Std)

Wo5: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
FISH-Kurs II (4 Std.)
(*Hybridisierung, Auszählen eines TMA*)
Journal Club (1 Std)

Wo6: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
IHC-Kurs I (4 Std.)
(Wahl der Antikörper, Protokollentwicklung)
Journal Club (1 Std)

Wo7: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
IHC-Kurs II (4 Std.)
(IHC-Prozedur, Auswertung eines IHC-TMA)
Journal Club (1 Std)

Wo8: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
PCR und Sequenzanalyse (4 Std.)
(PCR/Sequenzierung, Sequenzauswertung)
Journal Club (1 Std)

Wo9: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
Statistik-Kurs (4 Std.)
(Einführung in relevante statistische Verfahren)
Journal Club (1 Std)

Wo10: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
Wissenschaftliches Schreibseminar (4 Std.)
(Einblick und Teilnahme in das Schreiben eines papers)
Journal Club (1 Std)

Wo11: Seminar (1-2 Std)
Fortbildung (2 Std)
Präsentation und Vortragstechnik (4 Std.)
(Präsentation wissenschaftlicher Daten und grundsätzliche Rethorik)
Journal Club (1 Std)

Wo12: Prüfungen

Seminarthemen

Was sind cytogenetische Tumormarker – Erscheinungsformen und Nutzen

Was sind cytogenetische Tumormarker (Definition)? Formen (Karyotyp/Ploidie, chromosomale Abberationen, Hyper-/Hypoexpression) → *1 Referat*

Cytogenetische Tumormarker – Identifikation

CGH, arrayCGH, Expressionsarrays → *1 Referat*

FISH I

Herstellung von FISH-Sonden → *1 Referat*

FISH II

Durchführung und Analyse von FISH-Experimenten → *1 Referat*

Immunhistochemie

Immunhistochemie → *1 Referat*

Tissue micro arrays in Diagnostik und Forschung

Herstellung und Anwendung → *1 Referat*

p53, ein Tumor- und Prognosemarker par excellence?

Funktion und Rolle in der Krebsentstehung, Rolle in der Diagnostik (Immunhistochemie) → *1 Referat*

HER2-Diagnostik beim Mammakarzinom und Formen der markerspezifischen Therapie

Funktion und Rolle in der Entstehung des Mamma-CAs, Rolle in der Diagnostik (FISH), „Targeted Therapy“ am Beispiel von Herceptin → *1 Referat*

Entstehung von Genamplifikationen

Mechanismen der Amplifikation → *1 Referat*

EGFR-Diagnostik beim Lungenkarzinom und Formen der markerspezifischen Therapie

„Targeted therapy“ am Beispiel von Iressa → *1 Referat*

Die Seminare sollten 1 - 2 Referate der Studenten beinhalten (jeder Student 2 Referate pro Block). Daneben Wissensvermittlung durch 2 Dozenten, welche die Studenten über den gesamten Kurs hinweg betreuen.

Fortbildungen

1. Pathologie und Genetik des Harnblasenkarzinoms
2. Pathologie und Genetik des Prostatakarzinoms
3. Gen Amplifikation
4. HER2-Diagnostik
5. TMAs
6. Immunhistochemie
7. Statistik I
8. real-time (RT-)PCRs in der medizinischen Diagnostik
9. Statistik II
10. Oestrogenrezeptor beim Mamma Ca und anderen Tumoren
11. Wird bekannt gegeben

Aufgaben

- 1) *Statistik*: Analyse eines bestehenden Datensatzes. Darstellung der Ergebnisse.
- 2) *Immunhistochemie*: Auswertung eines TMAs.
- 3) *Schreiben eines Manuskriptes I*: Vorstellen eines Papers im Journal Club.
- 4) *Schreiben eines Manuskriptes II*: Teilnahme am Seminar „Wie schreibe ich ein Paper“.
- 5) *Wissenschaftlicher Vortrag*: Vorbereiten und Halten eines Vortrages zu einem wissenschaftlichen Thema.
- 6) *Entwickeln einer Fragestellung*:
- 7) Analyse einer Genom Region / Heraussuchen von Antikörpern / Mikrodissektion / FISH-Untersuchung

Arbeitsmappe (Konzept)

Jeder Student erhält zu Beginn eine Arbeitsmappe zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um einen DIN A4 Ordner mit Einlegeblättern zur Unterteilung. Der Inhalt sollte folgendermaßen sein:

- I. *Organisatorisches*: Ablage des Stundenplans, Wochenplans und Rotationsplans.
- II. *„To-do-Liste“*: Liste der Tätigkeiten und Aufgaben, die der Student im Rahmen des Wahlfaches durchführen soll (s.u.); hier kann der Student abhaken, was erledigt ist und ggf. mit dem Tutor besprechen, falls es Schwierigkeiten gibt, die geforderte Menge zu erfüllen.
- III. *Aufgaben*: Ablage der schriftlich zu erledigenden Aufgaben
- IV. *Datenanalyse*: Angaben zum Datenfile
- V. *Referate*: Ablage der eigenen Referate sowie Hand-outs aus den Seminaren
- VI. *Sonstiges*: Platz für Dinge, die für den Studenten interessant / hilfreich sind
- VII. *Literatur*

Hinweis auf wichtige Online Ressourcen:

- Literaturdatenbank PubMed:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed>
- Ärztliche Zentralbibliothek des UKE:
<http://www.aezb.uke.uni-hamburg.de/home.htm>
- UpToDate: <http://www.uptodate.com>
- Aktuelle Informationen zu Diagnostik und Therapie:
<http://www.mdlinx.com>
- Genomdatenbanken