



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

## ORGANOGRAFÍA E INGENIERÍA TISULAR HUMANAS

**Grado en Medicina**  
**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2018/2019**

Curso 2º - 1º Cuatrimestre

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Organografía e ingeniería tisular humanas</b>
Código:	<b>215014</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>Medicina</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>Medicina y Especialidades Médicas Área de "Histología"</b>
Carácter:	<b>Obligatoria</b>
Créditos ECTS:	<b>6</b>
Curso:	<b>2º</b>
Profesorado:	Julia Buján Varela (Profesor responsable) María Gemma Pascual González Marta González-Santander Martínez
Horario de Tutoría:	Horario: martes 14-15h (previa cita con el profesor)
Idioma en el que se imparte:	Español

### 1. PRESENTACIÓN

La asignatura de "Organografía e ingeniería tisular humanas" se integra como materia obligatoria en el primer semestre del segundo año del Grado en Medicina. Consta de 6 créditos ECTS, impartidos en su totalidad por el Departamento de Especialidades Médicas, dentro del área de Histología. Esta asignatura obligatoria comprende el estudio estructural de los distintos órganos del cuerpo humano, que se integran para la formación de los distintos aparatos o sistemas corporales, y que a su vez constituyen el cuerpo humano en su totalidad, siempre en el estado de salud. Además considera aspectos relacionados con su crecimiento, maduración y envejecimiento, así como aspectos relacionados con la ingeniería de tejidos en su proyección terapéutica.

El estudio de la "organografía e ingeniería tisular humanas" representa la continuación al estudio de la asignatura obligatoria de "histología humana" (primer curso de grado, segundo cuatrimestre), que a su vez se apoya en la materia básica (rama) denominada "Biología: Citología y Citogenética

Médicas”, que es pilar fundamental para el conocimiento estructural de los tejidos, pues son las poblaciones celulares similares las que los constituyen. Por lo tanto la organografía es materia necesaria como continuación y complemento de los conocimientos adquiridos en el curso previo mediante la Histología Humana. Además, la “Organografía e ingeniería tisular humanas” es requisito indispensable para la adquisición o aprendizaje de los conocimientos de la “Anatomía Patológica General” y de la “Patología General”, materias obligatorias a realizar en el quinto semestre en el tercer curso del Grado en Medicina.

Por lo tanto, partiendo del aprendizaje de la estructura tisular general, el alumno podrá llegar al conocimiento preciso de estructuras complejas implicadas funcionalmente en un fin común y será la base que le introduzca a la patología tisular y a la Ingeniería Tisular, herramienta de trabajo en el nuevo ámbito de la medicina regenerativa.

### Prerrequisitos y Recomendaciones

Se recomienda haber superado los conocimientos adquiridos en las materias de las Ciencias de la Vida durante la etapa de formación preuniversitaria.

Así mismo, se recomienda para cursar la asignatura, haber superado las asignaturas denominadas “*Histología Humana*” correspondiente al primer curso del grado en medicina (segundo semestre) y “*Biología: Citología y Citogenética Médicas*” y “*Anatomía Humana I*” correspondientes al primer curso (primer semestre) del Grado en Medicina.

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias genéricas:

1. Adquirir y desarrollar la capacidad de comprensión, análisis, síntesis, relación y crítica del conocimiento estructural histológico.
2. Adquirir la capacidad de trabajo en cuanto a organización y planificación individual y grupal. Fortalecimiento de la habilidad de aprendizaje autónomo y trabajo en equipo.
3. Conocer, utilizar y gestionar correctamente las fuentes de información científica y las tecnologías de la comunicación y de la información.
4. Saber comunicar los conocimientos adquiridos de modo eficaz y correcto, de forma oral, escrita y en su caso gráfica.

5. Poseer la capacidad para comprender e interpretar textos científicos en inglés.

#### Competencias específicas:

1. Conocer la estructura y ultraestructura de los componentes orgánicos y su organización en los distintos aparatos o sistemas corporales, así como la relación morfofuncional normal.
2. Adquirir el lenguaje específico de la ciencia histológica y utilizarlo apropiadamente.
3. Conocer la citoarquitectura de la piel.
4. Conocer la citoarquitectura del aparato respiratorio.
5. Conocer la citoarquitectura del aparato cardiovascular.
6. Conocer la citoarquitectura del sistema linfático.
7. Conocer la citoarquitectura del aparato digestivo.
8. Conocer la citoarquitectura del aparato urinario.
9. Conocer la citoarquitectura del sistema endocrino.
10. Conocer la citoarquitectura del aparato genital femenino y masculino.
11. Obtener conocimientos sobre el crecimiento, maduración y envejecimiento de los distintos aparatos y sistemas.
12. Reconocer con métodos macroscópicos y microscópicos, y técnicas de imagen la morfología y estructura de cada uno de los órganos y sistemas.
13. Manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

### 3. CONTENIDOS

En las asignaturas de esta materia el alumno debe aprender y conocer de forma activa, a nivel tisular y orgánico, el desarrollo, la estructura, la morfología y las funciones de los sistemas y aparatos que componen el organismo humano en la salud. Así como las peculiaridades referidas a la edad y al sexo.

Todo ello entendido como el fundamento o bases científicas necesarias para la posterior comprensión de los mecanismos de alteración en la enfermedad y de sus correspondientes procesos

patológicos. Estos conocimientos y habilidades serán las bases necesarias para la aplicación posterior de las metodologías diagnósticas, la terapéutica y de los medios para el mantenimiento de la salud y prevención de las enfermedades.

En esta materia, al igual que en el resto de las contempladas en esta memoria de Grado en Medicina, se han incluido tres competencias transversales: la utilización de las fuentes de información científica y de las tecnologías de la comunicación y de la información, las habilidades de comunicación y el empleo científico de la lengua inglesa.

#### Contenidos teóricos:

Tema 1.- SISTEMA TEGUMENTARIO. Generalidades. Citoarquitectura de la piel y anejos cutáneos. Aplicaciones médicas e Ingeniería Tisular.

Tema 2.- APARATO RESPIRATORIO. Generalidades. Estructura de las vías respiratorias. Estructura y ultraestructura del pulmón y de la pleura. Aplicaciones médicas.

Tema 3.- APARATO CARDIOVASCULAR. Generalidades. Estructura y ultraestructura del corazón, de los vasos sanguíneos, vasos linfáticos y de las anastomosis arteriovenosas. Aplicaciones médicas e Ingeniería Tisular.

Tema 4.- SISTEMA LINFÁTICO. Generalidades. Células linfáticas y tejidos linfáticos. Citoarquitectura de los órganos linfáticos. Aplicaciones médicas.

Tema 5.- APARATO DIGESTIVO I. Citoarquitectura del tubo digestivo: Cavidad oral, esófago y estómago.

Tema 6.- APARATO DIGESTIVO II. Intestino delgado y grueso. Glándulas del aparato digestivo: Hígado, vías biliares y páncreas. Aplicaciones médicas e Ingeniería Tisular.

Tema 7.- APARATO URINARIO. Generalidades. Citoarquitectura renal y vías urinarias. Aplicaciones médicas.

Tema 8.- SISTEMA ENDOCRINO. Estructura y ultraestructura de la hipófisis, epífisis, tiroides, paratiroides y suprarrenales. Aplicaciones médicas.

Tema 9.- APARATO GENITAL FEMENINO. Citoarquitectura del tracto femenino: ovario, trompas, útero, vagina, genitales externos y glándula mamaria. Aplicaciones médicas.

Tema 10.- APARATO GENITAL MASCULINO. Citoarquitectura testicular, vías espermáticas, próstata y pene. Aplicaciones médicas.

#### Contenidos seminarios:

Los seminarios podrán ser realizados en grupos únicos o en grupos más pequeños dependiendo del tipo de seminario y siempre a criterio del profesor o profesores implicados en la docencia. En ellos, el profesor ampliará los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas mediante la discusión de temas de relevancia que sirvan para complementar la visión general de la asignatura por parte del alumno. El profesor podrá proponer casos prácticos, casos clínicos o problemas encaminados a asentar las bases de la asignatura que permitan la obtención de las competencias teóricas y prácticas.

#### Contenidos prácticos:

##### Práctica 1.

Sistema tegumentario y Aparato respiratorio.

##### Práctica 2.

Aparato cardiovascular y sistema linfático.

##### Práctica 3.

Aparato digestivo.

##### Práctica 4.

Sistema endocrino y urinario.

##### Práctica 5.

Aparato reproductor.

#### Trabajo tutelado:

Realización de un trabajo tutelado grupal que se expondrá públicamente.

## Programación de los contenidos

Unidades temáticas teóricas	Temas	Total horas, clases, créditos o tiempo de dedicación
Organografía e Ingeniería Tisular	• Tema 1: Piel (2h)	20 horas de clases teóricas en grupo único grande.
	• Tema 2: Aparato respiratorio (2h)	
	• Tema 3: Aparato cardiovascular (2h)	
	• Tema 4: Sistema linfático (2h)	
	• Tema 5: Aparato digestivo I (2h)	
	• Tema 6: Aparato digestivo II (2h)	
	• Tema 7: Aparato urinario (2h)	
	• Tema 8: Sistema endocrino (2h)	
	• Tema 9: Aparato genital femenino (2h)	
	• Tema 10: Aparato genital masculino (2h)	

Unidades temáticas seminarios	Temas	Total horas, clases, créditos o tiempo de dedicación
Organografía e Ingeniería Tisular	• Seminario 1: Piel. (2h).	12 horas de seminarios en

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminario 2: Ap. Respiratorio (2h).</li> </ul>	grupos reducidos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminario 3: Aparato Cardiovascular (2h).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminario 4: Aparato Digestivo I (2h).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminario 5: Aparato Digestivo II (2h).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seminario 6: Aparato Urinario y Aparato Genital (2h).</li> </ul>	
<b>Unidades temáticas prácticas</b>	Temas	Total horas, clases, créditos o tiempo de dedicación
Organografía e Ingeniería Tisular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 1 (3h).</li> </ul>	15 horas de prácticas en grupos reducidos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 2 (3h).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 3 (3h).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 4 (3h).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 5 (3h).</li> </ul>	
<b>TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presencial</li> </ul>	4,5 h presenciales para la dirección académica de los trabajos grupo
<b>TUTORÍAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presencial</li> </ul>	7,5 h de tutorías



## Cronograma (Optativo)

Semana / Sesión	Contenido
01 <sup>a</sup>	•
02 <sup>a</sup>	•
03 <sup>a</sup>	•
04 <sup>a</sup>	•
05 <sup>a</sup>	•
06 <sup>a</sup>	•
07 <sup>a</sup>	•
08 <sup>a</sup>	•
09 <sup>a</sup>	•
10 <sup>a</sup>	•
11 <sup>a</sup>	•
12 <sup>a</sup>	•
13 <sup>a</sup>	•
14 <sup>a</sup>	•

#### 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Número de horas totales: 150 h (6 ECTS)

Número de horas presenciales: 59 h

Número de horas del trabajo propio del estudiante: 91 h

#### Estrategias metodológicas

<p>Clases teóricas en un único grupo grande</p>	<p>Con ellas se pretende la transmisión directa de los conocimientos, de una forma estructurada, a grupos amplios de estudiantes. Las clases teóricas se centrarán en los temas básicos de la asignatura o bien en aquellos que puedan representar una mayor dificultad de aprendizaje para el estudiante. Se llevarán a cabo con el apoyo de las técnicas audiovisuales y se tratará en todo momento de motivar el interés y participación de los estudiantes en su desarrollo.</p> <p>METODOLOGÍA: EXPOSICIÓN ORAL.</p>
<p>Seminarios en grupos reducidos</p>	<p>Mediante reuniones del profesor con grupos reducidos de estudiantes se realizarán sesiones de trabajo para la discusión, puesta en común o elaboración de temas específicos. Estas actividades se deben basar en el trabajo previo del estudiante con el que debe adquirir los conocimientos necesarios para, mediante la moderación del profesor y el trabajo en grupo, alcanzar las competencias previstas en la asignatura.</p> <p>METODOLOGÍA: ELABORACIÓN DE TEMAS O ACTIVIDADES, EXPOSICIÓN DE TRABAJOS/RESULTADOS, PUESTA EN COMÚN Y VALORACIÓN.</p>
<p>Prácticas en grupo reducidos</p>	<p>Las prácticas se desarrollarán como aplicación y complemento de los conocimientos teóricos. Se desarrollarán para que los estudiantes puedan adquirir las competencias prácticas previstas en esta materia, así como para que puedan consolidar el resto de las competencias.</p> <p>Durante el desarrollo de las clases prácticas los alumnos procederán al estudio de los diferentes tejidos, en observaciones de microscopía óptica tras el tratamiento del tejido de estudio con diferentes métodos y técnicas conducentes a la identificación tisular y específica para cada fenotipo celular.</p>
<p>Trabajos académicamente dirigidos</p>	<p>Estas actividades consistirán en la realización de trabajos individuales o en grupo propuestos por el profesor. Los trabajos podrán consistir en revisiones críticas de artículos científicos, documentación científica, o cualquier otro tipo de actividad que consiga que el</p>

	<p>estudiante adquiera competencia en el uso de las técnicas de comunicación e información. Estos trabajos podrán ser presentados de forma oral o escrita y, en su caso, defendidos ante grupos de debate.</p> <p>METODOLOGÍA: TRABAJO GUIADO, EN GRUPO.</p>
Tutorías	<p>Los profesores mantendrán reuniones periódicas con los estudiantes integrantes del grupo del que sean responsables. En dichas reuniones, el profesor moderará y dirigirá sesiones de consulta sobre aspectos relacionados con la asignatura y sobre problemas académicos que afecten al estudiante.</p> <p>METODOLOGÍA: ATENCIÓN EN GRUPO, PREVIA CITA A PETICIÓN DE LOS ALUMNOS, DENTRO DEL HORARIO DE TUTORIAS ESTABLECIDO.</p>

## Materiales y recursos

- Libros de texto y Atlas de Histología (ver bibliografía recomendada).
- Plataforma del Aula Virtual (Blackboard Learning System) y/o Atlas-Guía de Histología.
- Aulas docentes universitarias con su equipamiento audiovisual.
- Laboratorios universitarios. Material biológico y material de laboratorio histológico para el procesado y tratamiento de muestras: muestras de tejidos, microscopio óptico y bandeja de preparaciones histológicas, microtomo, material fungible.

## 5. EVALUACIÓN

Los sistemas de evaluación serán diseñados y aplicados de forma que sean capaces de comprobar la consecución, por parte del estudiante, de las competencias definidas en la materia "Organografía e Ingeniería Tisular Humanas".

En cada curso académico el estudiante tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria, en aquellas asignaturas en las que formalice su matrícula. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo en el caso de aquellos estudiantes a los que se haya reconocido el derecho a la evaluación final en los términos del artículo 10 de la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes. Para acogerse a la evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al decano o director de centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las

razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua. En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación.

Todo el proceso de **evaluación continua** estará inspirado en la evaluación continua del estudiante. En caso de no superar la evaluación continua, los alumnos implicados tendrán derecho a realizar un examen final en la convocatoria extraordinaria. Si el estudiante no participa en el proceso de enseñanza-aprendizaje según lo establecido en la guía docente (asistencia, realización y entrega de actividades de aprendizaje y evaluación), se considerará no presentado en la convocatoria extraordinaria (Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes Aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, Art. 9).

Los alumnos que hayan elegido **evaluación final** Tendrán derecho a un examen final y en caso de no superarlo a un examen en convocatoria extraordinaria. Los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua y no la hayan superado, no pueden acogerse a la evaluación final de la convocatoria ordinaria (Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes Aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, Art. 10).

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación del alumnado serán los siguientes:

1. Asistencia obligatoria, constante, a clases teóricas, prácticas, seminarios o cualquier otra actividad presencial programada. El incumplimiento de este requisito conlleva la no superación de la materia. Solo se permitirá una ausencia, por causas justificadas, del 15% a las actividades programadas. Para los alumnos de evaluación final no se exige presencialidad salvo en cuanto a la realización y exposición grupal de trabajos tutelados, y realización de las prácticas.
2. Grado de conocimiento, comprensión, asimilación e integración de los contenidos teórico-prácticos comprendidos en el programa de la asignatura.
3. Capacidad de trabajo individual y grupal.
4. Grado de participación, implicación y liderazgo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. Grado de cumplimiento de las tareas/trabajos encomendados así como calidad de los mismos.
6. Superación de los exámenes teóricos y prácticos.

7. Sobre el trabajo tutelado: originalidad, aportaciones, rigor en la presentación, claridad y fundamentación e integración teórico-práctica.

### Criterios de calificación

Para superar la asignatura la **calificación final** ha de ser **igual o superior a 5**.

La concesión de Matriculas de Honor quedará a criterio del profesorado implicado en la impartición de la docencia y se distribuirán entre aquellos alumnos que, habiendo obtenido la calificación mínima marcada por la Legislación a tal efecto, hubiesen destacado por su implicación en la asignatura.

### Procedimientos de evaluación

Según la Normativa sobre Evaluación de los Grados, el alumno podrá optar por una evaluación continua o una evaluación final.

En cualquiera de las modalidades de evaluación elegida (continua o final), será imprescindible superar por independiente las competencias teóricas y las prácticas.

## **ALUMNOS POR EVALUACIÓN CONTINUA**

### CONVOCATORIA ORDINARIA:

- Evaluación de conocimientos y competencias teóricos y de seminarios: Tipo test y/o preguntas cortas. Cada error se penalizará con -0,25 puntos y las no contestadas no restarán. Se realizarán dos pruebas parciales, uno al final de cada bloque temático, de carácter liberatorio con los criterios que se concretan a continuación y otra prueba final al completar el curso. Los alumnos que obtengan, al menos, una media del **60%** de los puntos entre las dos pruebas y que en cada una de ellas haya obtenido un mínimo del 58% de los puntos, podrán superar la asignatura y no tendrán que presentarse al examen final.
- La asistencia y realización de las prácticas será obligatoria. El examen práctico consistirá el manejo del microscopio, en la identificación de las estructuras y/o en un cuestionario de preguntas cortas en relación con el contenido de la asignatura. Se aprobará con el 60% de los puntos.
- Es imprescindible aprobar las competencias teóricas y las competencias prácticas para poder aprobar la asignatura.

EVALUACIÓN DE LA TEORÍA + SEMINARIOS 70% (35% cada prueba parcial).

EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS 30%

#### **ALUMNOS POR EVALUACIÓN FINAL**

Realizarán:

- Examen de conocimientos y competencias (teóricos y de seminarios) tipo test y/o preguntas cortas. Aprobado con el 60% (60% = 5). Cada error -0,25.
- El examen práctico consistirá el manejo del microscopio, en la identificación de las estructuras y/o en un cuestionario de preguntas cortas en relación con el contenido de la asignatura. Se aprobará con el 60% de los puntos.

**EVALUACIÓN DE LA TEORÍA, Y SEMINARIOS Y OTRAS ACTIVIDADES 70%.  
EVALUACIÓN DE LAS PRÁCTICAS 30%**

#### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

En caso de no superar el examen por evaluación continua o final ordinario (teórico y/o práctico), el alumno irá al examen de la convocatoria extraordinaria con la parte de la asignatura que tenga pendiente (Teoría + seminarios y/o prácticas). No se guardará la calificación obtenida en las pruebas parciales. Los exámenes son en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria (aprobado = 60%).

**NOTA INFORMATIVA:** EN CASO DE SUBIR NOTA: Los alumnos podrán presentarse a subir nota en la convocatoria ordinaria, renunciando a la calificación obtenida en las pruebas parciales.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

**PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO ES IMPRESCINDIBLE LA CONSULTA DE UN ATLAS (o TEXTO-ATLAS) DE HISTOLOGÍA. EL ACCESO A ESTE RECURSO ES OBLIGATORIO Y PUEDE HACERSE A TRAVÉS DE UN CONEXIÓN ON LINE MEDIANTE PORTÁTIL PERSONAL O UNO DE LOS RECURSOS EN PAPEL RECOMENDADOS A CONTINUACIÓN.**

### Bibliografía Básica

#### Textos

- WOJCIECH PAWLINA. ROSS HISTOLOGÍA. TEXTO Y ATLAS 7ª Ed. Editorial Lippincott Williams and Wilkins. Wolters Kluwer Health, 2015.
- KIERSZENBAUM, A.L. HISTOLOGÍA Y BIOLOGÍA CELULAR. 4ª Ed. Editorial Elsevier. 2016.
- GENESER, F. - BRÜEL, A. - CHRISTENSEN, E. - TRANUM-JENSEN, J. - QVORTRUP, K. GENESER HISTOLOGIA. 4ª Ed. Editorial Panamericana 2015.
- JUNQUEIRA L.C., CARNEIRO J. HISTOLOGÍA BÁSICA. 12ª Ed. Editorial Panamericana. 2015.
- EYNARD A.R. HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA DEL SER HUMANO. BASES CELULARES Y MOLECULARES. 4ª Ed. Editorial Panamericana. 2008.

#### Atlas

- DI FIORE. Atlas de Histología normal. 1ª Ed. Editorial El Ateneo. 2006.
- DI FIORE'S. EROSCHENKO, V. Atlas of Histology with functional correlations. 12ª Ed. Editorial Lippincott. 2012.
- KUHNEL. Atlas de citología e Histología. 11ª Ed. Editorial Panamericana. 2005.
- GARTNER L., HIATT J. Atlas en color y texto de Histología. 6ª Ed. Editorial Panamericana. 2015.
- BOYA. Atlas de Histología y Organografía microscópica. 3ª Ed. Editorial Panamericana. 2010.

### Bibliografía Complementaria

- STEVENS-LOWE. Histología Humana. 4ª Ed. Ed. Elsevier. 2015.
- SOBOTA WELSCH. Histología. 3ª Ed. Ed. Panamericana. 2014.
- WHEATER. Histología Funcional. 6ª Ed. Ed. Elsevier. 2014.
- POIRIER. Histología- Manual. 1ª Ed. Ed. Masson. 2002.

#### Referencias de webs

- <http://www.path.uiowa.edu/virtualslidebox/>
- <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/index.htm>
- <http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
- <http://www.histology-world.com/>
- <http://online-media.uni-marburg.de/histologie/introhis/HIS/his.htm>
- <http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/EM/EMAtlas.html>