

www.massira.jo

# مبادئ علم الأنسجة

PRINCIPLES OF HISTOLOGY

الأستاذ الدكتور  
حميد أحمد الحاج  
قسم العلوم الحياتية - الجامعة الأردنية



رقم التصنيف : 571.5  
المؤلف ومن هو في حكمه : حميد أحمد الحاج  
عنوان الكتاب : مبادئ علم الأنسجة  
رقم الإيداع : 2012/7/2881  
الواصفات : علم الأنسجة/ الأنسجة  
بيانات النشر : عمان - دار المسيرة للنشر والتوزيع

تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

## حقوق الطبع محفوظة للناسخ

جميع حقوق الملكية الأدبية والفنية محفوظة لدار المسيرة للنشر والتوزيع عمان - الأردن  
ويحظر طبع أو تصوير أو ترجمة أو إعادة تنضيد الكتاب كاملاً أو مجزأً أو تسجيله على اشرطة  
كاسيت أو إدخاله على الكمبيوتر أو برمجته على إسطوانات ضوئية إلا بموافقة الناشر خطياً

Copyright © All rights reserved

No part of this publication may be translated,  
reproduced, distributed in any form or by any means, or stored in a data base  
or retrieval system , without the prior written permission of the publisher

الطبعة الأولى 2013م - 1434هـ



## عنوان الدار

الرئيسي : عمان - العبدلي - مقابل البنك العربي هاتف : 962 6 5627049 فاكس : 962 6 5627059  
الفرع : عمان - ساحة المسجد الحسيني - سوق البتراء هاتف : 962 6 4640950 فاكس : 962 6 4617640  
صندوق بريد 7218 عمان - 11118 الأردن

E-mail: Info@massira.jo . Website: www.massira.jo

التصميم والخراج : دائرة الانتاج

www.massira.jo

# مبادئ علم الأنسجة

PRINCIPLES OF HISTOLOGY

الأستاذ الدكتور  
حميد أحمد الحاج  
قسم العلوم الحياتية - الجامعة الأردنية



### الفهرس

23.....	المقدمة.....
23.....	<b>الفصل الأول: الأنسجة الطلائية.....</b>
23.....	1. خصائص الأنسجة الطلائية.....
23.....	2. وظائف الأنسجة الطلائية.....
23.....	3. منشأ الأنسجة الطلائية.....
23.....	4. الصفيحة القاعدية.....
23.....	1.4 تركيب الصفيحة القاعدية.....
24.....	2.4 وظائف الصفيحة القاعدية.....
24.....	5. ترابط الخلايا الطلائية.....
25.....	1.5 الروابط المحكمة.....
25.....	2.5 الروابط الفجوية.....
25.....	3.5 الأجسام الرابطة .....
26.....	6. تخصصات أسطح الخلايا الطلائية.....
27.....	1.6 الخملات الدقيقة.....
27.....	2.6 الأهداب.....
29.....	3.6 الأسواط.....
29.....	7. أنواع الأنسجة الطلائية.....
29.....	1.7 التصنيف حسب شكل وعدد طبقات الخلايا.....
29.....	1.1.7 طلائي حرشفي.....
31.....	2.1.7 طلائي مكعب.....
33.....	3.1.7 طلائي عمادي .....
33.....	4.1.7 طلائي انتقالي.....
34.....	5.1.7 طلائي طبقي كاذب .....
35.....	2.7 التصنيف حسب الوظيفة.....
36.....	8. أنواع الأنسجة الطلائية الغدية.....

36.....	1.8 وجود قناة أو عدمها
36.....	1.1.8 الغدد البسيطة
36.....	2.1.8 الغدد المركبة
37.....	2.8 طريقة إفراز المواد
38.....	3.8 طبيعة المواد المفترزة
41.....	<b>الفصل الثاني: الأنسجة الضامة</b>
41.....	1. خصائص الأنسجة الضامة
41.....	2. وظائف الأنسجة الضامة
41.....	3. منشأ الأنسجة الضامة
42.....	4. مكونات الأنسجة الضامة
42.....	1.4 الخلايا
42.....	1.1.4 الخلايا الليضية
43.....	2.1.4 الخلايا الأكلولة الكبيرة
45.....	3.1.4 الخلايا الصارية
46.....	4.1.4 الخلايا البلازمية
46.....	5.1.4 الخلايا الدهنية
48.....	6.1.4 خلايا الدم البيضاء
48.....	2.4 الألياف الضامة
48.....	1.2.4 ألياف كولاجين
52.....	2.2.4 الألياف الشبكية
53.....	3.2.4 الألياف المرنة
55.....	3.4 المادة الأرضية
56.....	5. أنواع الأنسجة الضامة
56.....	1.5 الأنسجة الضامة الأصلية
56.....	1.1.5 الأنسجة الضامة الفجوية
57.....	2.1.5 الأنسجة الضامة الكثيفة
58.....	2.5 الأنسجة الضامة ذات الصفات الخاصة
58.....	1.2.5 الأنسجة المرنة

## Index

58.....	2.2.5 الأنسجة المخاطية.....
59.....	3.2.5 الأنسجة الدهنية.....
63.....	<b>الفصل الثالث: الغضروف.....</b>
63.....	1. صفات الأنسجة الغضروفية.....
63.....	2. وظائف الأنسجة الغضروفية.....
63.....	3. منشأ الأنسجة الغضروفية.....
65.....	4. أنواع الأنسجة الغضروفية.....
65.....	1.4 الغضروف الزجاجي.....
67.....	2.4 الغضروف المرن.....
67.....	3.4 الغضروف الليفي.....
68.....	5. نمو الغضروف.....
68.....	1.5 النمو البيئي.....
68.....	2.5 النمو التراكمي.....
68.....	6. الأقراس بين الفقرات.....
69.....	1.6 الحلقة الليفية.....
69.....	2.6 النواة البارزة.....
73.....	<b>الفصل الرابع: العظم.....</b>
73.....	1. صفات النسيج العظمي.....
74.....	2. وظائف النسيج العظمي.....
74.....	3. طرائق تحضير العظم للدراسة المجهرية.....
75.....	4. أنواع خلايا العظم.....
75.....	1.4 الخلايا العظمية اليافعة.....
76.....	2.4 الخلايا العظمية الناضجة.....
77.....	3.4 الخلايا العظمية المفككة.....
77.....	5. أرضية النسيج العظمي.....
77.....	1.5 المواد غير العضوية.....
78.....	2.5 المواد العضوية.....
78.....	6. محيط العظم.....

78.....	1.6 المحيط العظمي الخارجي.....
79.....	2.6 المحيط العظمي الداخلي.....
79.....	7. أنواع العظم.....
79.....	1.7 النسيج العظمي الأولي.....
80.....	2.7 النسيج العظمي الثانوي.....
81.....	8. نظام هافرس.....
81.....	9. تشكل العظم.....
82.....	1.9 التعظم الغشائي.....
83.....	2.9 التعظم الغضروفي.....
85.....	10. غضروف الكرويس.....
86.....	11. المفاصل.....
86.....	1.11 المفاصل المتداخلة.....
87.....	2.11 المفاصل طليقة الحركة.....
89.....	<b>الفصل الخامس: الدم.....</b>
91.....	1. بلازما الدم.....
93.....	2. خلايا الدم.....
93.....	1.2 خلايا الدم الحمراء.....
94.....	2.2 خلايا الدم البيضاء.....
96.....	1.2.2 الخلايا المتعادلة.....
97.....	2.2.2 الخلايا حامضية الإصطباغ.....
98.....	3.2.2 الخلايا قاعدية الاصطباغ.....
98.....	4.2.2 الخلايا اللمفاوية.....
100.....	5.2.2 الخلايا الوحيدة.....
101.....	3. الصفائح الدموية.....
101.....	1.3 صفات الصفائح الدموية.....
103.....	2.3 تكوّن الخثرة الدموية.....
105.....	<b>الفصل السادس: الأنسجة العضلية.....</b>
107.....	1. العضلات الهيكلية.....

## Index

107.....	1.1 خصائص العضلات الهيكلية.....
109.....	2.1 التركيب المجهرى للعضلات الهيكلية.....
112.....	3.1 بروتينات الألياف العضلية الهيكلية.....
113.....	4.1 الشبكة العضلية الداخلية.....
113.....	5.1 الأنيبيبات المستعرضة.....
113.....	6.1 الترابط العضلي العصبي.....
115.....	7.1 آلية الانقباض العضلي.....
115.....	8.1 إنتاج الطاقة في العضلات الهيكلية.....
116.....	9.1 أنواع العضلات الهيكلية.....
116.....	10.1 تزود العضلات الهيكلية بالدم والأعصاب.....
116.....	2. العضلات القلبية.....
116.....	1.2 خصائص العضلات القلبية.....
117.....	2.2 الأقرص البينية.....
118.....	3.2 التركيب الدقيق للعضلات القلبية.....
118.....	3. العضلات الملساء.....
119.....	1.3 صفات الخلايا العضلية الملساء.....
120.....	2.3 إعصاب العضلات الملساء.....
121.....	<b>الفصل السابع: الأنسجة العصبية والجهاز العصبي.....</b>
123.....	1. تركيب العصبونات.....
123.....	1.1 جسم الخلية.....
125.....	2.1 الزوائد الشجرية.....
125.....	3.1 المحاور.....
125.....	2. أنواع العصبونات.....
126.....	1.2 أنواع العصبونات حسب عدد البروزات.....
127.....	2.2 أنواع العصبونات حسب الوظيفة.....
127.....	3. الدبق العصبي.....
128.....	1.3 الخلايا النجمية.....
128.....	2.3 الخلايا قليلة التفرع.....



129.....	3.3 الخلايا الدبقية الدقيقة.....
129.....	4.3 الخلايا البطانية.....
130.....	4. تركيب الألياف العصبية.....
130.....	1.4 الألياف المنخّعة.....
133.....	2.4 الألياف غير المنخّعة.....
133.....	5. الأعصاب.....
135.....	6. الجهاز العصبي الذاتي.....
135.....	1.6 الجهاز الذاتي الودي.....
135.....	2.6 الجهاز نظير الودي.....
136.....	7. العقد العصبية.....
138.....	8. الجهاز العصبي المركزي.....
138.....	1.8 الحبل الشوكي.....
139.....	2.8 المخ.....
140.....	3.8 المخيخ.....
141.....	9. السحايا.....
141.....	1.9 الأم الجافية.....
142.....	2.9 العنكبوتية.....
142.....	3.9 الأم الحنون.....
143.....	10. الحاجز الدموي الدماغي.....
143.....	11. الضفيرة المشيمية.....
144.....	12. السائل الدماغي الشوكي.....
145.....	<b>الفصل الثامن: الجهاز الدوري</b> .....
147.....	1. تركيب الأوعية الدموية.....
147.....	1.1 الطبقات.....
147.....	1.1.1 الطبقة الداخلية.....
148.....	2.1.1 الطبقة الوسطى.....
148.....	3.1.1 الطبقة الخارجية.....
148.....	2.1 أوعية الأوعية.....

## Index

149.....	3.1 الإعصاب
149.....	2. أنواع الأوعية الدموية
149.....	1.2 الشعيرات
149.....	1.1.2 صفات الشعيرات
152.....	2.1.2 وظائف الشعيرات
152.....	3.1.2 أنواع الشعيرات
154.....	2.2 الشرايين
157.....	3.2 الأوردة
159.....	3. القلب
159.....	1.3 الأغلفة
161.....	2.3 صمامات القلب
161.....	3.3 منظمات ضربات القلب
162.....	4. الجهاز الدوري اللمفاوي
165.....	<b>الفصل التاسع: الجهاز اللمفاوي</b>
167.....	1. أنواع الأعضاء اللمفاوية
168.....	2. وظائف الجهاز اللمفاوي
169.....	3. أنواع التفاعلات المناعية
169.....	1.3 المناعة الخلوية
169.....	2.3 المناعة الخلطية
170.....	4. أنواع الخلايا المناعية
171.....	5. الأعضاء اللمفاوية
171.....	1.5 الغدة الصعترية
174.....	2.5 العقد اللمفاوية
176.....	1.2.5 القشرة
177.....	2.2.5 اللب
177.....	2.2.5 دورة اللمف والدم
178.....	3.5 الطحال
178.....	1.3.5 وظائف الطحال

179.....	2.3.5 تركيب الطحال
182.....	3.3.5 الدورة الدموية
183.....	4.5 اللوزات
186.....	<b>الفصل العاشر: الجهاز الجلدي</b>
188.....	1. وظائف الجلد
188.....	2. مكونات الجلد
188.....	1.2 البشرة
189.....	1.1.2 الطبقة القاعدية
190.....	2.1.2 الطبقة الشوكية
191.....	3.1.2 الطبقة الحبيبية
192.....	4.1.2 الطبقة الصافية
192.....	5.1.2 الطبقة المتقرنة
192.....	6.1.2 الخلايا الأخرى في البشرة
195.....	2.2 الأدمة
196.....	1.2.2 صفات الأدمة
197.....	2.2.2 مكونات الأدمة
197.....	3. تحت الأدمة
197.....	4. مشتقات الجلد
197.....	1.4 الشعر
199.....	2.4 الأظافر
200.....	3.4 الغدد العرقية
201.....	4.4 الغدد الدهنية
202.....	5. أوعية وأعصاب الجلد
203.....	<b>الفصل الحادي عشر: الأنبوب الفموي</b>
206.....	1. تجويف الفم
206.....	1.1 اللسان
210.....	2.1 الأسنان
211.....	1.2.1 المينا

## Index

212.....	2.2.1 العاج
212.....	3.2.1 اللب
213.....	4.2.1 الملاط (الإسمنت)
213.....	5.2.1 الرباط المحيط بالسن
213.....	6.2.1 العظم السنجي
213.....	3.1 اللثة
213.....	2. جدار الأنبوب الهضمي
213.....	1.2 المخاطية
214.....	2.2 تحت المخاطية
215.....	3.2 العضلية
215.....	4.2 المصلية
215.....	3. المريء
216.....	4. المعدة
217.....	1.4 منطقة الفؤاد
217.....	2.4 القاع والجسم
220.....	3.4 منطقة البواب
221.....	5. الأمعاء الدقيقة
221.....	1.5 الطبقة المخاطية
227.....	2.5 بقية طبقات جدار الأمعاء الدقيقة
228.....	3.5 أوعية الأمعاء الدقيقة
228.....	4.5 إغصاب الأمعاء الدقيقة
229.....	5.5 الامتصاص في الأمعاء الدقيقة
230.....	6. الأمعاء الغليظة
232.....	7. الزائدة الدودية
233.....	8. تجدد بطانة الأنبوب الهضمي
235.....	<b>الفصل الثاني عشر: الأعضاء الملحقة بالأنبوب الهضمي</b>
237.....	1. الكبد
237.....	1.1 التركيب

238.....	1.1.1 فصيصات الكبد
240.....	2.1.1 خلايا الكبد
243.....	3.1.1 تزود الكبد بالدم
244.....	2.1 وظائف الكبد
247.....	3.1 تجدد الكبد
247.....	2. المرارة
249.....	3. البنكرياس
250.....	1.3 عنيبات البنكرياس
251.....	2.3 جزر لانجر هانس
253.....	4. الغدد اللعابية
253.....	1.4 خلايا الغدد اللعابية
253.....	1.1.4 الخلايا المصلية
254.....	2.1.4 الخلايا المخاطية
255.....	2.4 قنوات الغدد اللعابية
256.....	3.4 أنواع الغدد اللعابية
256.....	1.3.4 الغدد النكفية
258.....	2.3.4 الغدد تحت الفكية
259.....	3.3.4 الغدد تحت اللسانية
260.....	4.4 وظائف اللعاب
261.....	<b>الفصل الثالث عشر: الجهاز التنفسي</b>
263.....	1. الجزء الموصل
263.....	1.1 الوظائف
264.....	2.1 الخلايا
266.....	3.1 المكونات
266.....	1.3.1 تجويف الأنف
267.....	2.3.1 الجيوب الأنفية الجانبية
267.....	3.3.1 البلعوم الأنفي
267.....	4.3.1 الحنجرة

## Index

268.....	5.3.1 القصبه الهوائية
270.....	6.3.1 الشعب
271.....	7.3.1 الشعبيات
272.....	2. الجزء التنفسي
272.....	1.2 الشعبيات التنفسية
273.....	2.2 القنوات الحوصلية
274.....	3.2 الحوصلات الرئوية
279.....	3. تجدد بطانة حوصلات الرئة
279.....	4. الأوعية الدموية الرئوية
279.....	5. الأوعية للمفاوية الرئوية
281.....	6. الأعصاب الرئوية
281.....	7. جنبه الرئة
282.....	8. آليات الدفاع في الجهاز التنفسي
283.....	<b>الفصل الرابع عشر: الجهاز البولي</b>
285.....	1. الكلية
286.....	1.1 النفرونات
288.....	1.1.1 الكرية الكلوية
293.....	2.1.1 الأنبيب المتوي الداني
294.....	3.1.1 عروة هنلي
295.....	4.1.1 الأنبيب المتوي القاصي
296.....	2.1 أنبيبات وقتوات التجميع
297.....	3.1 الجهاز المجاور للكبيبة
298.....	4.1 الدورة الدموية الكلوية
299.....	5.1 فسيولوجية الكلية
299.....	6.1 ضبط وظيفة الكلية
300.....	2. الحالب
301.....	3. المثانة البولية
304.....	4. الإحليل

304.....	1.4 إليل الذكر.....
304.....	2.4 إليل الأنثى .....
305.....	<b>الفصل الخامس عشر: الجهاز التناسلي الأنثوي.....</b>
307.....	1. المبيض.....
308.....	1.1 حوصلات المبيض.....
308.....	1.1.1 الحوصلات البدائية.....
309.....	2.1.1 الحوصلات الأولية.....
311.....	3.1.1 الحوصلات الثانوية.....
311.....	4.1.1 الحوصلات الناضجة.....
313.....	2.1 الجسم الأصفر.....
315.....	2. قتاة المبيض.....
317.....	3. الرحم.....
318.....	1.3 بطانة الرحم.....
319.....	2.3 عضلة الرحم.....
319.....	3.3 محيط الرحم.....
319.....	4. الدورة الشهرية.....
320.....	1.4 مرحلة النزف.....
320.....	2.4 مرحلة التوالد.....
321.....	3.4 مرحلة الإفراز.....
322.....	5. عنق الرحم.....
322.....	6. المهبل.....
322.....	1.6 الطبقة المخاطية.....
323.....	2.6 الطبقة العضلية.....
323.....	3.6 الطبقة الخارجية.....
324.....	7. الغدد الثديية.....
324.....	1.7 تركيب الغدد الثديية.....
326.....	2.7 تركيب الثدي أثناء الحمل.....
327.....	3.7 تركيب الثدي أثناء الإرضاع.....

## Index

329.....	<b>الفصل السادس عشر: الجهاز التناسلي الذكري</b>
331.....	1. الخصية.....
332.....	1.1 الأنبيب المنوي.....
334.....	1.1.1 جدار الأنبيب المنوي.....
341.....	2.1.1 النسيج البيني.....
342.....	2. القنوات التناسلية.....
342.....	1.2 القنوات داخل الخصية.....
343.....	2.2 القنوات خارج الخصية.....
343.....	1.2.2 البربخ.....
344.....	2.2.2 الوعاء الناقل.....
345.....	3.2.2 القضيب.....
347.....	3. الغدد التناسلية المساعدة.....
347.....	1.3 الحوصلة المنوية.....
348.....	2.3 غدة البروستات.....
350.....	3.3 غدة كوبر.....
350.....	4. السائل المنوي.....
351.....	<b>الفصل السابع عشر: جهاز الغدد الصم</b>
353.....	1. الغدة النخامية.....
355.....	1.1 النخامية الأمامية.....
355.....	1.1.1 الجزء القاصي.....
358.....	2.1.1 الجزء الحديبي.....
358.....	3.1.1 الجزء الوسيط.....
358.....	2.1 النخامية الخلفية.....
359.....	2. الغدة الكظرية.....
360.....	1.2 قشرة الغدة الكظرية.....
362.....	2.2 لب الغدة الكظرية.....
362.....	3. البنكرياس.....
364.....	1.3 خلايا ألفا.....



364.....	2.3 خلايا بيتا.....
365.....	3.3 خلايا دلتا.....
365.....	4.3 خلايا F-.....
365.....	4. الغدة الدرقية.....
368.....	5. جارات الدرقية.....
369.....	1.5 الخلايا الرئيسية.....
370.....	2.5 الخلايا الحامضية.....
370.....	6. الغدة الصنوبرية.....
371.....	1.6 الخلايا الصنوبرية.....
372.....	2.6 الخلايا النجمية.....
372.....	7. غدد أخرى.....
373.....	المراجع.....