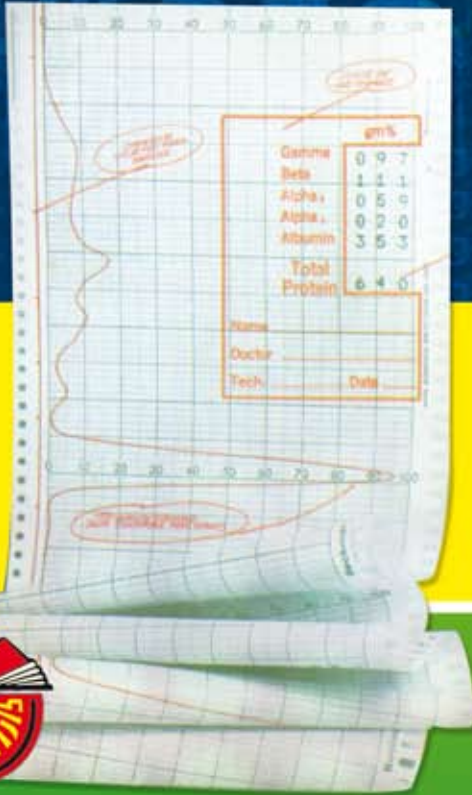


www.massira.jo

كيمياء البروتينات

الأستاذ الدكتور
سامي المظفر



رقم التصنيف : 547.75
المؤلف ومن هو في حكمه: سامي عبد المهدي المظفر
عنوان الكتاب: كيمياء البروتينات
رقم الايداع : 2008/7/2215
الوصفات: / الكيمياء // البروتينات //
بيانات النشر : عمان - دار المسيرة للنشر والتوزيع
* - تم اعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

حقوق الطبع محفوظة للناشر

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 أشرطة كاسيت أو إدخاله على
الكمبيوتر أو برمجته على اسطوانات ضوئية إلا بموافقة الناشر خطياً.

Copyright ©
All rights reserved

الطبعة الأولى

2009 م - 1430 هـ



دار
المسيرة
للنشر والتوزيع والطباعة

عمان-العبدلي-مقابل البنك العربي
هاتف: 5627049 فاكس: 5627059
عمان-ساحة الجامع الحسيني-سوق البتراء
هاتف: 4640950 فاكس: 4617640
ص.ب 7218 - عمان 11118 الأردن

www.massira.jo

www.massira.jo

كيمياء البروتينات

الأستاذ الدكتور
سامي المظفر



الفهرس

9 المقدمة

الفصل الأول

الوحدات الصغيرة المكوّنة للبروتينات(الأحماض الأمينية)

19	1-1 الأحماض الأمينية
19	2-1 الصفات التركيبية البنائية للأحماض الأمينية
20	3-1 تقسيم الأحماض الأمينية
21	4-1 مجاميع الأحماض الأمينية
21	1-4-1 المجموعة الأولى
22	2-4-1 المجموعة الثانية
22	3-4-1 المجموعة الثالثة
22	4-4-1 المجموعة الرابعة
23	5-4-1 المجموعة الخامسة
24	6-4-1 المجموعة السادسة
25	7-4-1 المجموعة السابعة
32	5-1 الأحماض الأمينية النادرة
40	6-1 الصفات الفيزيائية للأحماض الأمينية
40	1-6-1 قابلية الذوبان
40	2-6-1 درجة الانصهار
40	3-6-1 المذاق
41	4-6-1 اللون
41	5-6-1 الشكل

- 41 6-6-1 النشاط الضوئي للأحماض الأمينية
- 44 7-6-1 الخواص الحامضية والقاعدية للأحماض الأمينية
- 55 8-6-1 الأحماض الأمينية كمنظمات
- 62 9-6-1 حساب نقطة الشحنة pI و pHm
- 64 10-6-1 الحساب الكمي وتشخيص الأحماض الأمينية
- 65 11-6-1 امتصاص الأشعة فوق البنفسجية للأحماض الأمينية الأروماتية ..
- 68 7-1 فصل الأحماض الأمينية
- 68 1-7-1 كروموتوغرافيا التبادل الأيوني
- 72 2-7-1 الترحيل الكهربائي
- 73 8-1 البناء الحيائي والكيميائي للأحماض الأمينية
- 73 1-8-1 الطرائق الكيميائية
- 76 2-8-1 البناء الحيائي للأحماض الأمينية
- 77 9-1 تفاعلات الأحماض الأمينية
- 77 1-9-1 تفاعلات المجموعة الكربوكسيلية
- 80 2-9-1 تفاعلات المجموعة الأمينية
- 88 3-9-1 تفاعلات الأحماض الأمينية الكبريتية
- 93 10-1 التفاعلات اللونية للأحماض الأمينية

الفصل الثاني

البيتيدات

- 99 1-2 البيتيدات
- 100 2-2 التركيب البنائي للبيتيدات
- 103 3-2 الأصرة الببتيدية
- 103 4-2 تحديد الأواصر الكبريتيد الثنائي ومواقعها
- 106 5-2 الصفات القاعدية والحامضية للبيتيدات
- 106 1-5-2 تسحيح البيتيدات

108	6-2 تسلسل الببتيدات المتعددة
109	1-6-2 التحلل المائي الجزئي للسلاسل الببتيدية المتعددة
109	2-6-2 فصل وتحليل الببتيدات
110	3-6-2 قياس البناء الأولي للببتيدات
123	7-2 الببتيدات غير البروتينية
127	8-2 طرائق تكوين الببتيدات كيميائياً

الفصل الثالث

الأدوار الوظيفية للبروتينات

135	1-3 الأدوار الوظيفية للبروتينات
136	1-1-3 التحفيز
136	2-1-3 البروتينات الناقلة
136	3-1-3 البروتينات الخازنه
137	4-1-3 البروتينات المتحركة والمتقلصة
137	5-1-3 البروتينات التركيبيه
137	6-1-3 البروتينات المدافعة وآليات الدفاع عن الجسم
138	7-1-3 البروتينات المنظمة
138	8-1-3 البروتينات الأخرى
138	2-3 التحليلات الكيميائية الحياتية للبروتينات
138	1-2-3 بروتينات البلازما
139	2-2-3 بروتينات مصل الدم
139	3-3 الأهمية السريرية للبروتينات الحالات التي ترتفع فيها البروتينات
139	1-3-3 الحالات التي ينخفض فيها مستوى البروتينات
140	4-3 تقسيم البروتينات
140	1-4-3 البروتينات البسيطة
147	2-4-3 البروتينات المشتقة

148 3-4-3 البروتينات المرتبطة.....

الفصل الرابع

التركيب البنائي للبروتينات

153	..... 1-4 التركيب البنائي البروتيني
153	..... 1-1-4 مستويات تركيب البروتينات
154	..... 2-1-4 طبيعة الأصرة الببتيدية
157	..... 3-1-4 الشكل الهندسي للروابط الببتيدية
164	..... 2-4 الخطوات المستعملة لقياس التركيب الأولي للبروتينات
164	..... 1-2-4 محتوى الأحماض الأمينية
166	..... 2-2-4 تسلسل الأحماض الأمينية
172	..... 3-2-4 مثال لقياس التركيب البنائي الأولي
177	..... 3-4 البناء الثاني
179	..... 1-3-4 الأواصر
181	..... 2-3-4 الوضعية الثابتة للسلسلة الببتيدية المتعددة
182	..... 3-3-4 الحلزون ألفا
190	..... 4-3-4 أمثلة على التراكيب الحلزونية
193	..... 5-3-4 التركيب البنائي بيتا
202	..... 4-4 التركيب البنائي الثلاثي
205	..... 1-4-4 المناطق الهيدروفوبية في التركيب البنائي الثلاثي
205	..... 2-4-4 الأواصر في التركيب البنائي الثلاثي
209	..... 3-4-4 مثال على التركيب البنائي الثلاثي
209	..... 5-4 البناء الرابع
212	..... 1-5-4 التركيب البنائي الرباعي للبروتينات المتعدد الوحدات الأخرى

الفصل الخامس

التوصيف الكيميائي والفيزيائي للبروتينات

- 1-5 الصفات الفيزيائية والكيميائية للبروتينات 217
- 2-5 طرائق تقدير الأوزان الجزيئية للبروتينات 217
- 1-2-5 قياس الوزن الجزيئي للبروتين من محتواه 217
- 2-2-5 الوزن الجزيئي بطريقة كروماتوغرافيا الهلام 219
- 3-2-5 الوزن الجزيئي بطريقة الضغط الازموزي 222
- 4-2-5 قياس الوزن الجزيئي بسرعة التركيد 226
- 5-2-5 الوزن الجزيئي بطريقة الترحيل الكهربائي من النوع "SDS" 231
- 3-5 الطرائق المستعملة للتعرف على تركيب البروتينات في المحاليل 233
- 4-5 شكل جزيئات البروتين 234
- 5-5 تركيب البروتينات 235
- 1-5-5 التمليح الخارجي والداخلي للبروتينات 235
- 2-5-5 التركيد بواسطة المعادن الثقيلة 236
- 3-5-5 تركيب البروتينات بواسطة الأحماض المركزة 236
- 4-5-5 تركيب البروتينات بواسطة الأحماض المعقدة والقلويات 237
- 6-5 قابلية الذوبان عند البروتينات 237
- 1-6-5 طرائق فصل البروتينات التي تعتمد على الاختلاف في الإذابة 238
- 2-6-5 تعرض البروتينات لتغير تركيبها الطبيعي 239
- 3-6-5 مسخ البروتينات 241
- 7-5 استخلاص وتنقية البروتينات 241
- 1-7-5 طرق فصل البروتينات التي تعتمد على حجمها الجزيئي 242
- 2-7-5 طرق الفصل التي تعتمد على الشحنة الكهربائية 244

- 252 3-7-5 الترحيل الكهربائي
- 259 4-7-5 أساسيات التبئير بالشحنة الكهربائية
- 261 5-7-5 فصل البروتينات بالامدصاص الاختياري
- 261 6-7-5 طرق الفصل التي تعتمد على خصوصية ألفة المواد المختلفة
- 262 الكروموتوغرافية
- 263 8-5 ملاحق
- 263 1-8-5 ملحق- الكروموتوغرافيا الامتزاز
- 263 2-8-5 ملحق- كروموتوغرافيا الورقية
- 265 3-8-5 ملحق- كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة
- 265 4-8-5 الترحيل الكهربائي التحضيري بكميات كبيرة
- 266 5-8-5 الترحيل الكهربائي ذو العمود باستعمال الاكريلامايد المتعدد
- 266 6-8-5 الترحيل الكهربائي المناعي
- 267 7-8-5 ترحيل المنطقة الكهربائية
- 268 8-8-5 الترحيل الكهربائي الورقي
- 268 9-5 أطياف الإمتصاص
- 269 1-9-5 الأجهزة المستعملة لقياس الامتصاصية
- 270 2-9-5 مكونات أجهزة المطياف
- 272 3-9-5 أطياف تشتت الدوران البصري
- 274 4-9-5 جهاز الرنين النووي المغناطيسي
- 275 5-9-5 قياسات التآلق الذاتي لدراسة البروتينات
- 276 6-9-5 استعمال الرنين النووي المغناطيسي لدراسة البنية البروتينية
- 277 7-9-5 تطبيقات في تحليلات الـ ORD والـ CD في البروتينات

الفصل السادس

البروتينات الليفية والكروية

- 286 1-6 البروتينات الكروية

287	1-1-6 مثال- البومين مصل الدم
288	2-1-6 تسلسل الأحماض الأمينية في التركيب البنائي الثلاثي
289	3-1-6 تحليل حيود الأشعة السينية لجزيئة المايوكلوين
	4-1-6 التراكيب الأولية والثانوية والثالثية والرابعة للمايوكلوين والسلاسل
290	المنفردة للهيموغلوبين
297	5-1-6 التركيب البنائي للكلوبيلينات المناعية
299	2-6 البروتينات الليفية
299	1-2-6 التركيب البنائي لللاستين
299	2-2-6 الكولاجين
302	3-2-6 الكولاجين واللاستين
303	4-2-6 الكيراتن
307	5-2-6 التروبومايوسين

الفصل السابع

التحليلات الكيميائية الحياتية والبروتينات

313	1-7 التحليلات الكيميائية الحياتية للبروتينات
314	2-7 الأهمية السريرية للبروتينات
319	3-7 البروتينات والهورمونات والغدد الصماء
323	1-3-7 الغدة الدرقية
337	2-3-7 الباراثورمون
338	3-3-7 الكالسيتونين
338	4-3-7 الانسولين
349	5-3-7 المرض السكري
352	6-3-7 الكلوكاكون
352	7-3-7 هورمونات الغدة الكظرية
355	8-3-7 هورمونات الغدة النخامية

الفصل الثامن

البروتينات والأنزيمات

367	1-8 البروتينات والأنزيمات
368	2-8 خواص الأنزيمات العامة
369	3-8 طريقة تفاعل الأنزيمات
370	4-8 دور الإنزيم كعامل مساعد
373	5-8 وجود الإنزيمات
374	6-8 تسمية الإنزيمات
374	7-8 طبيعة الإنزيمات الكيميائية والفيزيائية
375	8-8 مستويات بناء الإنزيمات
376	1-8-8 الأواصر التي تثبت سلسلة جزيئة الإنزيمات في أوضاعها
377	2-8-8 البناء الأول
377	3-8-8 البناء الثاني
378	4-8-8 البناء الثالث
378	5-8-8 البناء الرابع
378	6-8-8 الخطوات المستعملة لقياس التركيب الأولي للإنزيمات
382	9-8 الصفات الفيزيائية للإنزيمات
382	1-9-8 قابلية الذوبان للإنزيمات
383	2-9-8 الطرق المستعملة لتغيير التركيب الطبيعي للإنزيمات
383	3-9-8 التأثيرات التي تصاحب تغير تركيب الإنزيمات الطبيعي
384	4-9-8 صفات التأين
385	10-8 تخصص عمل الإنزيمات
385	1-10-8 التخصص المطلق
386	2-10-8 التخصص النسبي لمجموعة
386	3-10-8 تخصص الرابطة

386	4-10-8 التخصص على الأشباه الجزئية
387	11-8 الإنزيمات المتناظرة.....
387	12-8 تحضير وتنقية الإنزيمات
388	1-12-8 تنقية الإنزيمات
391	13-8 قياس نشاط وكمية الإنزيمات
393	14-8 طرق قياس التراكيز الإنزيمية
396	15-8 آلية التفاعل الأنزيمي
396	1-15-8 آليات التفاعلات العضوية
398	2-15-8 أمثلة أنزيمية
404	16-8 تصنيف الأنزيمات
406	1-16-8 أنزيمات التأكسد والاختزال
409	2-16-8 أنزيمات النقل
411	3-16-8 أنزيمات التحلل المائي (التميؤ)
415	4-16-8 أنزيمات الفصل والإضافة (بدون تميؤ)
416	5-16-8 أنزيمات الأشباه الجزئية
418	6-16-8 أنزيمات التخليق (تكوين الأصرة)
420	17-8 ترقيم الأنزيمات
424	18-8 خلاصة بأصناف الأنزيمات والأصناف الإضافية
430	المصادر