

تَارِيخُ الْعِلْمِ الْعَامِّ

المجلد الثاني

العلم الحديث

بإشراف

رئيسه تاتون

ترجمة

د. علي مقلد



تَارِيح الْعُلُومِ الْعَامِ

المجلد الثاني
العلم الحديث

من سنة 1450 إلى سنة 1800 م

بإشراف

رئيسه تاقون

ترجمة

د. علي مقلد

الموضوع الصفحة

7 المقدمة

القسم الأول : النهضة

11 علوم عصر النهضة

11 الارث الوسيطى - من العقلانية إلى الفردانية -

11 عزلة العالم - علم اجمالى شامل

الكتاب الأول : العلوم الحقة أو المحضة

21 الفصل الأول : الرياضيات

21 I - يقظة الدراسات الرياضية

نقولا دي كوي وتأثيره - التجديد عند بورباخ - مقدمات رجيو مونتانسوس - الكتب الأولى - مثلث شوكيه -
مؤلفات باسيولي - ليونارد والرياضيات -

36 II - القرن السادس عشر : من الجبر البياني إلى الجبر الموجز

39 1 - المدرسة الألمانية واصلاح التقييمات

العمل الهندسي وعلم المثلثات عند جون ورنر - دورر والرياضيات - لامرغريتا فيلوسوفيك - كتب
الحساب وتطور الرموز التقييمية - كريستوف رودولف - مؤلفات ستيفل -

46 2 - المدرسة الايطالية وتجديد الجبر

الكتب - الانتاج الجبري في المدرسة الايطالية - الاكتشافات الأولى - تدخل كاردان - الفن الاسمي -
المنشورات الأخيرة عند تارتغليا وكاردان - بومبلي وجبره - موروليكو - بندي الرياضي - ترجمات
كوماندينو - كلافيوس والتعليم -

- 3 - ما قدمته المدارس الأخرى 53
- الانتاج الرياضي الفرنسي - راموس والرياضيات - بدايات المدرسة الانجليزية - أعمال نونز - سيمون ستيفن - المنشورات الأولى - الكسور العشرية - توحيد فكرة العمل - الأعمال الجبرية عند ستيفن - آخر منشورات ستيفن - .
- الفصل الثاني : الثورة الكوبرنيكية** 63
- I - علم الفلك عند الإنسانين (علم الهيئة)** 63
- علم الكونيات عند كوي - بوروباخ ورجيو مونتانيوس - ليونارد وعلم الفلك - نظام الكرات الدائرة حول ذاتها عند فراكا ستورو وأميسي - مبحث كالكاني - .
- II - كوبرنيك** 68
- حياة كوبرنيك - وضع كتاب الثورة - حذر كوبرنيك وتودده - مقدمة اوسيندر - أسس النظرية الجديدة - تبسيط الأوالات الكوكبية - تنظيم الحركات الكوكبية - جهود الكرة السماوية - دوران الأرض - أهمية الحركة الدائرية المنسجمة - مركز الشمس ودورها - كون كوبرنيك .
- III - انتشار أفكار كوبرنيك** 78
- ألمانيا والبلدان المنخفضة وإيطاليا - إنكلترا - فرنسا - بطء الانتشار - العقبات الرئيسية - اصلاح التقويم - العالم اللامتناهي عند برونو - .
- IV - تيكوبراهي** 85
- معارضة تيكوبراهي - الأهمية التاريخية لنظامه - الأرصاد الأولى عنده ، تصحيح الجداول - كوكب النوبا ومذنب سنة 1577 - مرصد اورانيبورغ - قيمة رصد تيكوبراهي - الغضب عليه وابعاده ثم أعماله الأخيرة - .
- الفصل الثالث : الفيزياء** 93
- I - الفيزياء في القرن الخامس عشر** 93
- 1 - نقولا دي كوي 94
- أفكاره وتأثيره على الحركة - ادخال المقاييس في الفيزياء
- 2 - تراث باريس واوكسفورد 95
- الحركة المتسقة التغير والفكر الوسيط - المسألة الفيزيائية في حركة القذائف .
- 3 - ليونارد دافنشي 97
- من التقنية إلى العلم - الستاتيك والآلات البسيطة - ديناميك ليونارد والحركة الملتوية - تسارع سقوط الأجسام ومقاومة الهواء - الصدمة ، الفعل وردات الفعل .
- II - فيزياء القرن السادس عشر** 101
- 1 - تارتغليا 101
- العلم الجديد - تصحيحات مهمة
- 2 - التغيرات حول فكرة الدفع 104
- كاردان - بيكولوميني - سكاليجر - بالدي - أحجية سوتو

- 3- بحثاً عن فلسفة رياضية للطبيعة : بنيدتي 106
 جان باتيست بنيدتي - المحاولة الأولى - نهاية الاحلال - بنيدتي وانتقاد أرسطو .
 4- أرخميدس جديد : سيمون ستيفن 110
 فصل الستاتيك عن الديناميك - ستاتيك ستيفن ، نظرية المخل - السطح المائل - ايدروستاتيك ستيفن -
 علامة من علامات الوقت .

الكتاب الثاني : علوم الطبيعة

- الفصل الأول : العلوم المتعلقة بالأرض 117
 بنية الأرض - تضاريس الأرض وأسبابها - مسألة المتحجرات - الينابيع والمياه الجارية - علم المعادن -
 التقنيات المنجمية والزراعية -

الفصل الثاني : الكيمياء 129

- I - التطبيق والنظرية الموروثان عن القرون الوسطى 129
 اكتساب المعارف عن طريق الممارسة والتطبيق - نقل المعارف - تدخل الخيمائيين - المذهبون والصاغة -
 كيمياء التذهيب - تقنيات المزخرفين - الملونات شبه المعدنية والملونات النباتية - الأجسام النبيلة في الكيمياء :
 المعادن - كيمياء الأملاح - اكتشاف الأسيد - مفهوم الروح - النزعة إلى الوحدة العقائدية -
 II - نهضة الاكتشاف الكيميائي 138
 تكاثر وانتشار الكتب الكيميائية - العوامل التقنية والتجارية في تقدم الكيمياء - تأثير التعدين - شخصية
 باراسلس وتعليمه - الاكتسالية الطبيعية في المعادن - مفهوم المبدأ ، النظرية العلمية - الجوهر - تأثير
 باراسلس - باسيل فالانتين - دروس عملية ، باليسي - .

الفصل الثالث : دراسة الجسم البشري 147

- I - التشريح 147
 الثورة التشريحية - التشريح التعليمي ومسألة التراث الغالياني - ليونارد دافنشي وتمهيده - التيار الطبيعى المغالي
 في إيطاليا - المدرسة التشريحية في باريس - علم الأيقنة التشريحي - فيزال - خلفاء فيزال -
 II - الفيزيولوجيا 158
 الفيزيولوجيا عند فرنل - العقيدة القديمة والاتجاه الجديد .

الفصل الرابع : فن الشفاء 163

- I - تطور عقيدتي وانتشار تعليمي 163
 الأصول الميتافيزيقية للمرض - الارث الغالياني اليهودي العربي وحركة الأنسنة - بقاء التنجيمية أو الإيمان
 بالعلوم الخفية -
 II - العلاماتية (السيميائية) وعلم تصنيف الأمراض (نوزولوجي) 168
 الفحص العيادي - تشكيل كينونات مرضية
 III - الصحة والعلاج أو التطبيق 169

174	IV - المؤسسات ، الوسط ، ورجال الفن .
177	الفصل الخامس : الزوولوجيا أو علم الحيوان
177	I - الاستلهمات المادية لعلم الحيوان
178	II - مكتسبات جديدة وإحصاء عالم الأحياء
183	وصف الأعراض والمفهوم الخاص الذاتي
184	III - علم الحيوان المصور
187	الفصل السادس : علم النبات
199	مراجع حول القسم الأول

القسم الثاني : القرن السابع عشر

205	الثورة العلمية في القرن السابع عشر
206	I - الحياة العلمية
212	II - الطبيعة كتبت بلغة الرياضيات
213	III - إعادة النظر في مفهوم العلم
217	IV - من الكون الكامل الأزلي إلى الكون المتحرك
219	V - ما وراء الإدراك

- 282 VI - ميكانيسم وديناميسم أو الآلية والحركية
الجيويمترية الديكارية المسرفة - سكان الفضاء - ليبينز والعودة إلى فكرة القوة - الدينامية عند نيوتن -
مالبرنش - من جيلبرت إلى نيوتن - .

الكتاب الأول : العلوم الرياضية والفيزيائية

- 231 الفصل الأول : من الجبر الرمزي إلى الحساب اللامتناهي

- 231 I - تجديد العلوم الجبرية

علم المثلثات - الجبر الحروفي - نظرية المعادلات الجبرية - إنشاء الجيويمترية التحليلية .

- 240 II - تقدم متنوع

التحليل الديوفانتي - فيرمات ونظرية الأعداد - ديزارغ والجيويمترية الاسقاطية - نيبر واللوغاريتمية - التحليل
التوافقي والإحتمالات -

- 245 III - وضع الحساب اللانهائي

فرمات : المبادئ الأساسية والمماسات - غير القابلات للقسم - أهم النتائج الرئيسية - تربيعات روبرفال -
المسألة المعاكسة للمماسات - جون واليس - السلاسل المتلاقية - هويجن - الروليت - المتطورة والمطورة -
نيوتن - ليبينز - .

- 271 الفصل الثاني : ولادة علم جديد : الميكانيك

- 271 I - غاليليه وتأثيره

سقوط الأجسام - حركة المقذوفات - تأرجح الرقاص - مقاومة المواد والهيدروستاتيك - عمل توريشيلي -
الأب مارين مرسيني - غاسندي - .

- 278 II - ديكارت

ديكارت وبيكان - الميكانيك الديكارتي - نظام الكون عند ديكارت - .

- 285 III - باسكال واستاتية السوائل

نقل الهواء والخوف من الفراغ - التجربة الكبرى - البارومتر والآلة الهوائية الماصة ، قابلية الهواء للضغط -
الهيدروستاتيك وطريقة باسكال - .

- 290 VI - المدرسة الديكارية

روهولت - مالبرنش - .

- 293 V - هويجن

قوانين الصدمة وانتقاد ديكارت - في البحث عن مبدأ حفظي - نظرية الرقاص - نسبة الحركة بين غاليليه
ونيوطن - .

- 296 VI - المدرسة الإنجليزية بين ديكارت ونيوتن

VII - نيوتن 298

الميكانيك ونظام الكون عند نيوتن - الفلسفة العلمية لنيوتن - نيوتن ضد ديكارت - استقبال نيوتن في القارة الأوروبية .

VIII - ليبنيز 305

حصول القرن السابع عشر .

الفصل الثالث : العصر الذهبي لعلم الفلك القائم على الملاحظة 307

I - ثورة مطلع القرن 307

خلفاء تيكوبراهي - كبلر - غاليليه - غنى العمل الفلكي عند غاليليه - نهاية المناهضين لكوبرنيك - .

II - ازدهار علم الفلك الرصدي 317

الهواة - هويجن - المراصد الكبرى .

III - الإنجازات الفلكية التي حققها نيوتن 323

من المنظار إلى المراصد .

الفصل الرابع : ولادة البصريات 327

I - التقنيات التجريبية والنتائج الحاصلة 327

الأدوات البصرية في بداية القرن السابع عشر - تقدم التقنيات الآلاتية - المعطيات التجريبية في أواخر القرن السادس عشر - التقدم المحقق في التقنيات التجريبية وفي تفسير النتائج الحاصلة - .

II - نظريات حول طبيعة الضوء 331

الارث النظري الذي جمع بخلال القرن السابع عشر - طبيعة الضوء والنظريات الجسيمية - آراء حول طبيعة الضوء في مطلع القرن - النظريات التي سبقت ديكارت - علم البصريات عند ديكارت - النظرية الارتجاجية عند مالبرنش - ظاهرات الانكسار ونظريات الأثير المرتجف - البصريات النيوتونية وتشتت الضوء - التداخل ونظرية الوصول - الانكسار أو الالتواء - الانكسار المزدوج - النظرية الجسيمية ووجود الأثير - .

III - نظريات الألوان 347

نظريات الألوان في أواخر القرن 16 - الآراء السابقة على ديكارت حول طبيعة الألوان - النظريات الديكارتية - انتاج نيوتن - .

الفصل الخامس : المغناطيسية والكهرباء 353

I - إنجاز القرن 17 في المغناطيسية 355

1 - تعداد خصائص المغناطيس 356

ما قدمته القرون الوسطى - ما قدمه عصر النهضة - ما قدمه القرن 17 - .

2 - نظريات المغناطيسية 359

وليم جيلبرت - بيار ماريكور - كابو وكبلر - ديكارت ، بويل ، وهويجن - .

3 - فشل القرن 17 في إدخال القياس في المغناطيسية 366

368	II - ما قدمه القرن 17 في مجال الكهرباء
371	الفصل السادس : كيمياء المبادئ
371	I - بحثاً عن مبدأ كوني
	فان هلمونت والتجريب - الماء مبدأ مادي - الالكاهست - الغاز - كيمياء الاملاح - النيترو - التضاد بين الحامض والقلوي - كتب الكيمياء - توحيد التسميات أو الجداول - تعريف الاسيدات - مفاهيم روبر بويل .
380	II - نظرية الفلوجستيك أو السائل الناري
	التكوين الجسمي للمادة - ظهور السائل الناري - تكوين وتحول الاكلاس المعدنية - نجاح السائل الناري وأساببه - شموليته - .

الكتاب الثاني : علوم الطبيعة

387	الفصل الأول : علم الحيوان (زيولوجيا)
387	I - المعارف الزيولوجية
	موسوعة الدروفاندي - مسرح الحشرات - التاريخ الطبيعي - عمل ري وويللوفي - .
394	II - التشريح الحيواني
	التشريح الميكروسكوبي .
399	الفصل الثاني : علم وظائف الأعضاء الحيوانية
	النقاش حول القدرات الانبائية - التوالد العضوي والانجاب - اكتشاف الدورات الثلاث - الحيوان الآلة - التمييز بين الحياة والفكر في الحياة - .
409	الفصل الثالث : الطب
409	I - التشريح البشري
411	II - الأنظمة الكبرى
	الطب الكيميائي - الطب الميكانيكي .
414	III - الاستطباب الطبي أو المداواة الطبية
	التشريح الباثولوجي - الأبقراطية الجديدة - مجموعات الملاحظات أو أوصاف الأمراض - علم الأمراض البوئية - الصحة والطبابة الجماعية - الطب الأجنبي الخارجي - الطب الشرعي .
418	IV - الجراحة
	الجراحة العامة - علم القبالة أو فن التوليد .
420	V - علم الصيدلة وعلم المداواة أو فن الشفاء
	تقنيتان جديدتان .
422	VI - الحياة الطبية
423	الفصل الرابع : علم النبات

492	III - تجديد الدراسات الجيومترية
493	1 - الجيومتريا الكلاسيكية
	تطور الكتب المدرسية - الفحص الانتقادي لبديهية المتوازيات البعد والرسم المنظوري - نهضة الجيومتريا الوصفية - انجازات متنوعة .
497	2 - الجيومتريا التحليلية
	نظرية المنحنيات السطحية - بدايات الجيومترية التحليلية الفضائية - نشوء الجيومتريا التحليلية العصرية .
499	3 - تطبيق التحليل على الجيومتريا
	البحوث الأولى - مونج وتجديد الجيومتريا اللامتناهية .
503	الفصل الثاني : تنظيم الميكانيك الكلاسيكي
503	I - انتشار النيوتية
	ردّة فعل أنصار نيوتن - بروز النيوتية فوق القارة .
505	II - الميكانيك العقلاني
	أولر وميكانيك النقطة - مبدأ دالمبير - مبدأ الفعل الأقل - أولر وميكانيك الجسم الجامد - بوسكوفيتش والفعل من بعيد .
508	III - ميكانيك الموائع
	علم السوائل الثابتة عند كليرو - تحركية الموائع عند برنولي - دالمبير وحركة الموائع - تحركية الموائع عند أولر .
510	IV - مقاومة المادة والمعطيات التجريبية
	قوانين كولومب حول الاحتكاك - بوردا ومقاومة السوائل - ميكانيك كارنو ومفهوم الاتصال .
512	V - الميكانيك التحليلي عند لاغرانج
517	الفصل الثالث : معرفة النظام الشمسي
518	I - النجاح المؤجل لقانون الجاذبية الكونية
519	II - معدات علم الفلك الموقعي
	السندسيات - رصد المرتفعات - رصد المرور العابر - أدوات خط الهاجرة - الشبهيات المركبة .
521	III - اتجاهات الكواكب الظاهرة واتجاهاتها الوسطى
522	اكتشاف الزيفان - تمايل محور الأرض - الانكسار الفلكي
524	IV - الحركات في النظام الشمسي
	المذنبات - تحديد المدارات - جداول القمر - التسارع الزمني للقمر - مشكلة عدد الأجسام - استقرارية النظام الشمسي وأصالته .
529	V - أحجام النظام الشمسي
	مهمة كايان - عملية 1751 - مرور الزهرة .

- 531 VI - شكل الأرض
النظريات الأولى - القياسات الجيوديزية - خط طول باريس - درجة البيرو ودرجة لابوني - خارطة فرنسا - .
- 534 VII - كاتالوغ النجوم
كاتالوغات الدقة - احصاءات النجوم
- 536 VIII - علم الفلك الملاحي
السكستان - الكرونومترات - رصدات القمر - .

الكتاب الثاني : العلوم الفيزيائية

- 539 الفصل الأول : ذبوع علم البصريات النيوتني
بناء آلات البصريات وتقدم التقنيات في القرن 18 - أكرمة من الشبقيات - الاكتشافات التجريبية - تأثير النظرية النيوتنية في الدوائر الفلسفية - خصوم البصريات النيوتنية والمنشقان مارات وغوته - النظريات النيوتنية في الأوساط العلمية المتخصصة. التلامذة - المكملون لبصريات قائمة على الذبذبات لأولر - مبدأ الاقتصاد الطبيعي - .

- 549 الفصل الثاني : السمعيات من القرن 16 إلى القرن 18
الأوتار المتذبذبة - الموجات الصوتية - الصوت البشري - .

- 555 الفصل الثالث : الحرارة في القرن 16 حتى القرن 18

- 556 I - بدايات القياسات الحرارية
الرواصد الحرارية على الهواء - موازين الحرارة الأولى ذات الوسائل - تقدم علم قياس الحرارة في القرن 18 - تجديد الترمومتر الغازي وبدايات مفهوم الحرارة المطلقة - دراسة الخصائص التمددية في الغازات - .

- 561 II - نظريات الحرارة
من مادة النار إلى السعريّة - رومفورد: انتاج السخونة بواسطة الحك وحفظ الطاقة - مسألة الحرارة المشعة - فكرة كمية السخونة وبدايات قياس السعريّة - التوصيلية الحرارية - .

- 569 الفصل الرابع : الكهرباء والمغناطيسية في القرن 18

- 570 I - غري ودوفي
اكتشاف توصيل الكهرباء - الكهرباء بواسطة التأثير - اكتشاف النوعين من الكهرباء - الأبحاث اللاحقة - التلاميذ - .

- 574 II - الآلات الكهربائية وزجاجة ليد
استكمال الآلات الكهربائية - اكتشاف زجاجة ليد - الاكتشافات التجريبية الجديدة - النظريات المختلفة - .

- 577 III - عمل بنجامين فرانكلين
أعمال واطسون - فرانكلين : حفظ الكهرباء ، الأجسام المكهربة إيجاباً وسلباً - الشاري (بارا تونير) - معاصرو فرانكلين وخلفاؤه - .

- 582 IV - قياس القوى الكهربائية والمغناطيسية وقانون فعلها

591	ما قدمه برستلي - جون ميشال - عمل كافنديش - أغوستين كولومب .
591	الفصل الخامس : نشأة الكيمياء الحديثة
591	I - كيمياء الغازات
591	I - كيمياء الغازات
591	1 - تقدم المعارف العامة
591	مهنة الكيميائي - معرفة المركبات القلوية والقلوية الترابية - اكتشاف معادن جديدة - الأسيد بوريك والفوسفور .
594	2 - اكتشاف الغازات
594	تزايد أوزان المعادن المتكلسة - نظريات بويل وهوك ومايو - استخدام الغازات ؛ مايو وهال - هل أعاق السائل الناري اكتشاف الغازات - الهواء الثابت - الهواء القابل للاشتعال - اكتشافات برستلي - الأعمال الأولى التي قام بها لافوازييه - حكاية الأوكسيجين - أعمال شيلي حول الهواء - تأويل خصائص الأوكسيجين .
602	3 - تحولات النظام الكيميائي
602	انطوان لوران لافوازييه - التجريبي - تكوين الأسيدات ونظرية الغازات - طبيعة الماء - الجدول الكيميائي الحديث .
607	4 - مقاومة نظرية لافوازييه
607	السائل الناري والجاذبية الأرضية - حملة لافوازييه ضد السائل الناري - المقاومة في فرنسا وفي ألمانيا .
610	II - البحوث حول المؤلفات، وجذور النظرية الذرية
610	1 - جداول المؤلفات
610	المؤلفة والفيزياء النيوتنية عند جيوفروا - كتاب المستروس - تقدم فكرة المؤلفة - الرياضيون وبوفون - برغمان .
615	2 - من المؤلفات إلى النظرية الذرية
615	الانحراف في البحوث حول المؤلفات - قوة الأسيدات - القوانين الأولى في القياسية - اكتشافات نهاية القرن 18 - نحو نظرية دالتون .

الكتاب الثالث : علوم الطبيعة

623	الفصل الأول : المسائل الكبرى في البيولوجيا
623	I - تصنيف ووصف العالم الحي
623	السابقون - عمل لينني - بوفون خصم لينني - بوفون ووصف العالم الحيواني - الفلسفة الحيوانية عند بوفون - عمل دوبنتون .
626	II - مسألة تكوين الأنواع
626	سيادة النيوتية - الاستثناءات - ظهور تحولية جزئية - التغيرات المحدودة عند بوفون - التحولية التكاملية عند موبرتوي - طلائع التحويلية التأملية - زونوميا اراسموس داروين .

632	III - مسألة التوالد
	ارث القرن 17 - اكتشاف التلقيح الذاتي - سبق التشكل عند بوني - الجزئيات المنوية عند موبرتوي - بوفون ونظرية الخلايا العضوية - وولف وبداية علم النطف الوصفي - سبالانزاني والدراسة التجريبية حول التخصيب .
638	IV - التجدد الحيواني
	تجارب ترمبلي - النقاش حول التجدد الحيواني .
640	V - نشأة المسوخ
641	VI - الخلق المفاجيء
	مسألة الحيويونات - أنصار الخلق المفاجيء - أعداء الفجائية - تجربة نيدهام وانتقاده من قبل سبالانزاني
645	الفصل الثاني : الفيزيولوجيا الحيوانية
647	I - التنفس
	الأعمال الأولى - اكتشافات لافوازييه - مقام الحرارة الحيوانية ، أعمال سبالانزاني .
650	II - الهضم
	النظريات المختلفة - تجارب ريومور - ما قدمه سبالانزاني .
653	III - الدورة الدموية
	القياسات الأولى - توازن الدم في الأوردة - المكملون أو التابعون - .
655	IV - التقلص العضلي
	نظريات القرن 17 - تأثير العلم النيوتني - نظريات بورهاف وهوفمان - أحيائه ستاهل ومنشؤها - هالر ونظرية الإثارة - البحوث اللاحقة حول التقلص العضلي -
662	V - وظائف العصب والجهاز العصبي
	التفسيرات المختلفة للحركة الأوتوماتيكية - تحديد مكان الحس المشترك وتشكل فكرة الحركة الانعكاسية - روبيرويت . تصوره لوظائف الجبل الشوكي - انتقاد اونزر - تركيب بروشاسكا - ولادة الفيزيولوجيا الكهربائية - .
669	VI - الغدد وإفرازاتها
671	VII - نظرة إجمالية حول فيزيولوجية القرن الثامن عشر
673	الفصل الثالث : الطب
673	I - ما قدمه التشريح
	التشريح الماكروسكوبي (النوعي) والمجهري - التشريح المرضي .
675	II - الأنظمة الطبية
	نظام بورهاف - أسلوب هوفمان أو نظامه - الإثارة والعقائد التي تنبثق عنها - الأحيائية - الحيوية - علاج الداء بالداء - .
684	III - تقدم الطب العملي
	الطب الأبقراطي - علم دلالات الأعراض - التعليم العيادي - الباثولوجيا وعلم الأوبئة - الألقاح والفاكسين أو

التلقيح بجدرى البقر - بدايات الطبابة الكهربائية - الحركة المسمرية - البتولوجيا الأجنبية - الطب النفساني العصبي - علم الصحة - الطب الشرعي .

689 IV - الجراحة

الجراحة العامة - التخصصات - فن التوليد .

693 V - الصيدلانية

694 VI - الحركة الطبية

695 الفصل الرابع : الزوولوجيا أو علم الحيوان

695 I - وسائل الدرس

تقنيات المراقبة - المجموعات وصلات التاريخ الطبيعي - رحلات علماء الطبيعة .

697 II - المفاهيم الجديدة في علم الحيوان

المنهجية أو التنظيم - الجغرافيا الزوولوجية .

699 III - جدولة الحيوانات

التاريخ الطبيعي ، بوفون - كونتري (مخوفات البطن) - الدود - الدورات والمكورات - الحزازيات وعضديات الأرجل - الرخويات - الحشرات - الفقريات - الإنسان .

705 الفصل الخامس : علم النبات

707 I - علم المنهجية

ليني والتصنيف العائد إليه - جوسيو وأدانسون والتصنيف الطبيعي - أعمال أخرى - النباتات - علم اللازهريات .

714 II - أناتوميا وفيزيولوجيا النباتات

التشريح النباتي - الأعمال الأولى حول الاخصاب - هالس - تبادل الغازات - حركات النباتات - الكتب العامة .

718 III - علم النبات التطبيقي

أغرونوميا - علم النبات الطبي - البساتين النباتية .

720 VI - النباتات الجديدة على أوروبا

الاكتشافات النباتية - البعثات الكبرى .

725 الفصل السادس : علوم الأرض

725 I - الجيولوجيا

المدرسة الايطالية - المدرسة الألمانية - ورنر والنبوتونية - المدرسة البريطانية - هوتون والبلوتونية - عمل بوفون - دولوميو - جيرو - سولافي .

737 II - ما قبل التاريخ

الانتوغرافيا المقارنة - عصر العماقة .

738	III - علم أشباه المعادن
	جوست هاوي - دراسة أشباه المعادن بالميكروسكوب
742	مراجع القسم الثالث
	القسم الرابع : العلوم خارج أوروبا
749	الفصل الأول : العلوم في الشرق الأقصى من القرن السادس عشر إلى القرن الثامن عشر ...
749	I - الصين
	التقديم اليسوعي إلى الصين في القرن السابع عشر والثامن عشر - حدود هذا التقديم - انتشار التقديرات العلمية اليسوعية في الصين - نهضة العلم التقليدي - العوامل الداخلية التجديدية -
757	II - اليابان
	العلم الوطني - الإتصالات بالعلم الغربي - رنغاكو أو المعرفة الهولندية في اليابان - التوازي مع الصين -
753	مراجع الفصل الأول
765	الفصل الثاني : العلم الهندي في القرن الخامس عشر إلى القرن الثامن عشر
766	I - الرياضيات وعلم الفلك
	التأثيرات الأجنبية - الإهتمام بعلم الفلك الهندي في القرن 18
767	II - الكيمياء والطب
	انتشار العلم الهندي
771	الفصل الثالث : العلوم في أميركا المستعمرة
771	I - الاطار التاريخي
	أميركا الأسبانية - البرازيل البرتغالية - الاستعمار الفرنسي في أميركا - الاستعمار الانجليزي
777	II - أميركا الأسبانية
	شروط الحياة الفكرية - الرياضيات - علم التعدين والكيمياء - الطب - علم النبات -
783	III - البرازيل البرتغالية
785	IV - أميركا الفرنسية
788	V - أميركا الشمالية البريطانية
	الأوصاف الأولى للحيوان والنبات - إنجازات علماء النبات الأميركيين - الطب - علم الفلك - تنظيم التعليم العلمي - الجمعيات العلمية الأولى - بنجامين فرانكلين ، أهمية إنتاجه العلمي -
799	مراجع الفصل الثالث
801	فهرست الأعلام
861	فهرست الصور
863	الفهرس العام