

MATEU ORFILA

APÈNDIX AL SISTEMA GENERAL
DE TOXICOLOGIA

O

TRACTAT SOBRE VERINS
MINERALS, VEGETALS I ANIMALS



Govern de les Illes Balears
Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació

APÈNDIX AL SISTEMA GENERAL
DE TOXICOLOGIA
O
TRACTAT SOBRE VERINS
MINERALS, VEGETALS I ANIMALS

APÈNDIX AL SISTEMA GENERAL
DE TOXICOLOGIA
O
TRACTAT SOBRE VERINS
MINERALS, VEGETALS I ANIMALS

Per MATEU ORFILA

PROFESSOR DE MEDICINA LEGAL
DE LA UNIVERSITAT DE PARÍS



Traducció:

Caterina Calafat i Ripoll
Traductora

Pròleg:

Hble. Sr. Lluís Àngel de Ayreflor i Cardell
*Conseller d'Economia, Hisenda i Innovació
del Govern de les Illes Balears*

Estudi Preliminar i edició:

Pere Ventayol i Aguiló
Doctor en Farmàcia



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació

Els editors agraeixen al Museu Hernández Sanz-Hernández Mora
de l'Ajuntament de Maó i especialment a la directora
Sra. Àngels Hernández la seva gentilesa autoritzant
la reproducció facsímil del present llibre.

Coberta: *Datura Stramonium*. Gravat en coure d'inicis del s. XIX reproduït a
l'*Appendix to the General System of Toxicology* (London, 1821)

Frontispici: Retrat de Mateu Bonaventura Orfila i Rotger. Estampa d'un buril del s. XIX.
Gentilesa de la Biblioteca Lluís Alemany (Consell de Mallorca)

Primera edició facsímil: novembre 2004

© De la traducció: Caterina Calafat i Ripoll, 2004

© Del pròleg: Lluís Ramis de Ayreflor i Cardell, 2004

© De l'estudi preliminar: Pere Ventayol i Aguiló, 2004

© D'aquesta edició:



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació

C/ Sant Pere, 7

07012 Palma (Mallorca)

Tel. 971 17 64 61 - Fax: 971 17 71 12

Producció:



LEONARD MUNTANER
✂ ✂ ✂ Editor ✂ ✂ ✂

Apartat de Correus 828 / C/ Joan Bauçà, 33 - 1r
07080 Palma (Mallorca) / 07007 Palma (Mallorca)

Telèfon 971 256 405 - Fax 971 256 139

E-mail: coc33@infonegocio.com

ISBN: 84 - 96242 - 28 - 5

Depòsit Legal: PM - 1.840 - 2004

Disseny i maquetació: Daniel Torres - Coc 33 Serveis Editorials s.l.
Telèfon: 971 25 64 05
Estampat a les Illes Balears

PRÒLEG

LLUÍS RAMIS D'AYREFLOR I CARDELL
Conseller d'Economia, Hisenda i Innovació

Teniu en les mans una obra que creim no podia faltar dins la col·lecció “La Ciència a les Illes Balears”, que la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació ha impulsat amb la voluntat de difondre la tasca d'un dels balears més il·lustres dins el món de la recerca i més reconeguts a nivell internacional.

El menorquí Mateu Bonaventura Orfila i Rotger és un dels pocs científics de les Balears amb una projecció internacional que li va permetre entrar a la història general de les ciències.

Introduir-nos en el temps de Mateu Bonaventura, en els estudis que va emprendre, i especialment en els seus coneixements químics, fisiològics i botànics aplicats a la investigació dels tòxics, és una tasca d'especialista. Per honrar-lo, n'hi hauria prou de recordar la dràstica reducció dels enverinaments, principalment per arsènic, que la

difusió de les seves tècniques d'anàlisi va aconseguir a les grans ciutats europees.

Aquesta publicació pretén donar-nos a conèixer la seva obra, la seva difusió mundial i l'ambient científic de París dels principis del segle XIX. Aconseguir aquest objectiu i, sobretot, resumir amb brevetat la varietat de la feina experimental que va emprendre Orfila és prou difícil. Tanmateix, creim que aquesta selecció de les seves interpretacions i traduccions, ho fa possible amb el rigor que cal esperar.

També obre la possibilitat que fins i tot el lector no especialista en aquestes matèries compregui aquest maonès, que va cercar el coneixement experimental de la ciència i el seu desenvolupament en la toxicologia. L'amor a la feina, les proves de laboratori, la dedicació als joves estudiants, es va engrandir al clima de París, on acudien en massa els estudiants de tot Europa i Nord-amèrica per formar-se als hospitals de la ciutat. Orfila va reformar i sistematitzar l'ensenyament de la medicina i la va fonamentar a l'hospital, en la pràctica davant el malalt.

Aquesta aproximació a la seva tasca ens demostra que la recerca i la investigació han estat, des de sempre, clau per al desenvolupament de la societat, en aquest cas, millorant la seguretat de les persones enfront dels verins.

Ha preparat aquesta edició, i és autor del text titulat

“Lectura d’Orfila”, el Dr. Pere Ventayol, especialista en toxicologia analítica, membre del Cos de Sanitat Nacional i ex-professor de la Universitat de Barcelona i de la Universitat de les Illes Balears. Ventayol pertany a diverses institucions acadèmiques però, sobretot, coneix de forma sensible Mateu Orfila arran d’haver participat en la commemoració del bicentenari del seu naixement.

Des de la Conselleria d’Economia, Hisenda i Innovació apostam amb força per la recerca, la innovació i el desenvolupament tecnològic com a eina principal per consolidar les Illes en posició capdavantera, dintre del context que, ja en el segle XXI, marquen les societats més avançades. Orfila n’és un exemple.

LECTURA D'ORFILA

PERE VENTAYOL
Doctor en Farmàcia

I. QUI VA SER MATEU ORFILA?

El Dr. Michael A. Gallo, professor de l'Escola de Medicina de Piscataway, Nova Jersey, afirma en el conegut llibre *Essentials of Toxicology*: «Experimental toxicology accompanied the growth of organic chemistry and developed rapidly during the nineteenth century. Magendie (1783-1885), Orfila (1787-1853) and Bernard (1813-1878) carried out seminal research in experimental toxicology and laid the groundwork for pharmacology, experimental therapeutics and occupational toxicology.»¹

En una carta personal, amb data de 8 de març de 1988, el Dr. Martian Cotrau, del Departament de Toxicologia de l'Institut de Medicina de Iasi (Romania) escriu en un

¹ GALLO, M. A.: «History and Scope of Toxicology», en CASARETT & DOUL'S, *Essentials of Toxicology*, edició de Curtis D. Klaassen i John B. Watkins III, MacGraw-Hill, 2003, pàg. 3-5. Posa Orfila entre F. Magendie, fisiòleg i farmacòleg experimental, i C. Bernard, deixeble de l'anterior i una de les màximes figures de la fisiologia i del pensament científic del XIX.

francès amable: «Je répète toujours à mes étudiants le jeu du destin, qui a voulu que le Pape Alexandre VI, le fameux empoisonneur, et le père de la toxicologie analytique, M. Orfila soient les deux des espagnols fougueux.»

L'eminent (així el qualifica el nostre escriptor Llorenç Villalonga en el pròleg de *Bearn*) Ernest Lluch, que fou ministre de Sanitat i catedràtic de la Universitat de Barcelona, subratllava la necessitat de contar i de reviuire sempre l'esperit lliberal de l'educació d'Orfila a Maó, així com de l'al·licient que hem de tenir de la seva memòria per donar suport a la investigació en el nostre país. En un article aparegut a *La Vanguardia*, recordant Orfila en el seu bicentenari, precisava: «Pocos científicos españoles tienen un apartado o un pie de página en la historia general de las ciencias [...]. Entre estos nombres figura el doctor Mateo Orfila, médico, químico, definidor de la toxicología y precursor de la bioquímica.» I afegia: «Se podría pedir a [...] Pere Ventayol que promoviera ahora la edición de las cartas e inéditos de Orfila?» La present edició, que no respon exactament als seus desitjos, podria ser un intent d'acomplir aquella petició.²

La lectura d'aquestes citacions, totes elles recents, escrites entre 1987 i 2003, calibra perfectament Mateu Bonaventura Orfila. Ho fan des de tres països diferents i reconeixen la posició de l'insigne maonès, el qual consideren un científic sense parió, creador d'unes formes

² LLUCH, E.: «Por un doctor Orfila actual», *La Vanguardia*. Tribuna, 28 de juliol de 1988.

noves i precursors d'investigació en camps diferents. Situar Mateu Orfila entre Magendie i Bernard li atorga la seva autèntica dimensió com a científic, però el maonès té, a més, altres trets no menys interessants en la seva rica personalitat.

2. DE LES MOLTES BIOGRAFIES D'ORFILA.

Són nombrosíssims els estudis biogràfics sobre Orfila, que coincideixen generalment en l'anècdota, si bé obviant la categoria o, altrament dit, els comentaris seriosos de les seves obres. Subjuga a gairebé tots la vida atzarosa, sorprenent i socialment progressiva, de l'infant nascut a Maó, que arriba a ser metge del Rei de França, hàbil cortesà a París, professor de la Sorbona; del baríton, de l'expert criminalista en processos famosos com el de madame Lafargue³... Tot això atreu més que no pas les experiències científiques dutes a terme: les anotacions encertades sobre les reaccions químiques d'identificació; sobre els colors i precipitats obtinguts; sobre la forma precisa de la mort dels animals o de l'ésser humà, a vegades enverinat; sobre la diferència entre mort real i aparent; sobre l'autòpsia i la seva descripció; sobre com han de presentar-se els resultats i les conclusions. En paraules del mateix

³ M. Orfila intervingué com a expert en importants judicis; és especialment remarcable el de madame Lafargue, en què s'acceptà la investigació de l'arsènic d'Orfila. Arran d'aquest procés, França es dividí entre lafarguistes i antilafarguistes.

Orfila en el seu *Traité des Poisons*: «el fisiòleg cerca explicar el mode d'acció dels verins enèrgics [...] i la causa immediata de la mort que determinen. El metge centra la seva atenció en la recerca dels mitjans capaços de reduir ràpidament la seva acció mortífera [...]. El químic perfecciona els mètodes per comprovar l'enverinament, per posar en evidència el delicte i ajudar el magistrat.» Tot això féu Orfila, a més d'ensenyar amb claredat i passió, de perfeccionar l'administració i els estudis de Medicina, d'exigir la formació pràctica dels metges a l'hospital, d'acreditar les titulacions sanitàries com a degà de la Facultat de París. Llegà feina, exemple i honestat als joves.

Desistesc intencionadament de biografiar Mateu Orfila, talment com va fer Miguel Ángel Limón en un honrat estudi-crònica sobre el bicentenari del seu naixement, la lectura del qual recoman molt.⁴ Però l'autor inicia el seu treball amb una biografia, ja que és gairebé impossible no sentir-se atrapat per la personalitat d'Orfila. En el meu cas, només intent conduir el lector per aquest envitricollat bosc de les biografies, seguint el meu criteri personal.

Mateu Orfila deixà escrita la seva *Autobiografía*.⁵ La

⁴ LIMÓN PONS, M.À.: *Mateu Orfila Rotger. Crónica del Bicentenario*, Ferreries, 1987.

⁵ Les nostres citacions pertanyen a *Orfila*, còpia mecanografiada inèdita, amb un prefaci de G. Chapel d'Espinassaux titulat «La juventud de Orfila (fragmento de una autobiografía)». La traduïm al català, però en el cas de la correspondència d'Orfila, respectam l'ús de les distintes llengües que feia el maonès.

dictà al seu únic fill Honoré, que la llegà a la posteritat en còpies manuscrites. Aquesta autobiografia, juntament amb les seves cartes personals, són la primera font on hem de beure. La correspondència, fonamentalment amb la seva família, és riquíssima en matisos i té el valor d'allò autènticament sentit i viscut.

La vie et l'oeuvre d'Orfila d'Amédée Fayol i el magnífic article de Miquel del Sants Oliver «Un pensionat de l'antiga Junta de Comerç de Barcelona», especialment relacionat amb la seva etapa a Barcelona, prenen com a referència l'*Autobiografia* abans esmentada. El llibre de Josep Sureda Blanes, *Orfila i la seva època*, és d'una gran correcció documental i d'una prosa encisadora. Les publicacions biogràfiques o de correspondència de J. Hernández Mora, F. Hernández Sanz, M.C. Bosch, etc., són de lectura obligada.

Altres autors publiquen resums biogràfics d'Orfila coincidint amb diferents dades o celebracions en la seva memòria. Alguns d'aquests treballs són elaboracions més o menys estructurades, més o menys extenses, a vegades d'escassa o nul·la originalitat, com és ara la tesi de Santiago Lorén.

Cal destacar les contínues aportacions a la vida i obra d'Orfila del Dr. Jacint Corbella i Corbella. Recentment ha publicat en la *Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència* un article sobre la figura de Carbonell y Bravo⁶, apotecari i metge barceloní, mestre d'Orfila, i en

⁶ CORBELLA, J.: «Sobre alguns aspectes mèdics de l'obra de Francesc Carbonell i Bravo (1768-1837). La seva tasca a l'Acadèmia de Medicina», *Gimbernat* 39, 2003, pàg. 29-53.

la *Revista de Medicina Balear* una anàlisi de l'obra científica d'aquest últim.⁷

3. DELS MESTRES DE MATEU ORFILA I DE LA SEVA FORMACIÓ.

Mateu Orfila va tenir una formació autodidacta, al cap i a la fi l'única autèntica. Escriu en la seva *Autobiografia*, en referència al seu viatge a Alexandria, iniciat el 15 de juliol de 1802, als 15 anys, com a copilot: «durant la meua estada a Alexandria, que fou de tres mesos, no m'ocupava a penes més que de llegir.»

El setembre de 1804, als 17 anys, decideix estudiar Medicina a València, on sofreix una gran decepció a causa de l'escàs nivell científic dels estudis, reflectida en una carta a son pare (24 d'agost de 1805), i en la seva comentada *Autobiografia*: «No vaig estar molt a sentir el buit de tal ensenyança i ja que havia sentit citar els noms de Lavoisier, Berthollett i Fourcroy, vaig afanyar-me a comprar les obres d'aquests savis il·lustres; a partir d'aquell moment el meu pla va ser traçat: assistir a les classes a la Universitat ja que eren obligatòries; aprendre'm de memòria les tres o quatre pàgines del Macquer; parar poc esment de les explicacions del catedràtic i el temps que em quedàs lliure, emprar-lo a devorar les obres dels autors moderns i a fer experiments a la petita cambra que ocupava; aquesta fou la meua resolució.

⁷ CORBELLÀ, J. : «L'obra científica de Mateu Orfila», *Medicina Balear* 18 (núm. extr.), 2003, pàg. 51-54.

Difícilment em creuran si dic que des del mes de novembre de 1804 fins a juny de 1805 no vaig dormir més de dues hores cada dia, de tan gran que era el meu desig d'aprendre i d'aprofitar el temps, i de tan gran que era la suggestió que exercia en mi l'estudi de la Química.»

La seva ànsia de saber sols pogué fructificar a través dels grans mestres que el destí volgué que el formassin, és a saber: Maó, Ernest Cook, Francesc Carbonell i París. En els seus escrits personals cita amb extraordinària estima Cook i Carbonell, però mai no s'ha d'oblidar l'aportació que Maó li dona en la seva minyonia i la que París li ofereix en la seva maduresa.

Maó, antany francesa, passa, durant la seva infància, de ser domini espanyol a anglès i espanyol successivament. El seu port natural ofereix un trànsit continu de persones i de mercaderies. El seu mateix pare, comerciant d'un cert nivell, disposa d'embarcacions on Mateu Orfila, adolescent, emprèn, com hem dit, un llarg trajecte de nou mesos fins a Alexandria. Les dificultats sorgides en aquest viatge el duen a seguir els estudis de Medicina i a rebutjar altres possibilitats, com podrien ser estudiar Dret o continuar amb la folgada professió del seu progenitor.

Orfila, a més de la seva pròpia llengua, és a dir, el català parlat a Menorca o més concretament a Maó, i del llatí après a l'escola –fins al punt de ser capaç de defensar públicament en aquesta llengua, amb només tretze anys, una tesi durant hores, enfrontat als erudits locals–, sap francès i anglès, apresos de nadius que es trobaven a Maó sia per motius polítics sia relacionats amb la situació

peculiar de l'illa, sotmesa a potències diverses. Orfila comenta que el seu anglès té accent irlandès i que el seu francès és del Llenguadoc, per la procedència respectiva dels seus professors.

Deixant de banda les ensenyances rebudes per preceptors de les escoles de la seva infantesa, i la severa disciplina paterna «una desena de cops de verga que em posttraren al llit [...]», als 16 anys té a Maó com a professor Carles Ernest Cook⁸, de qui aprèn les ciències naturals, física i matemàtiques, però sobretot la lògica experimental, o sigui, el que avui podríem anomenar la ciència basada en l'evidència. Diu així: «És a Cook a qui dec haver-hi vist clar en les coses d'aquest món; la seva ensenyança lúcida, metòdica i positiva, em va fer sentir més que mai el buit del que m'havien ensenyat en els meus primers anys. Aquest home s'ocupà de mi [...] amb una saviesa i un interès incomparables, i ens ensenyà les matemàtiques elementals, la física quasi experimental, la lògica i un poc d'Història Natural. Creà en nosaltres l'afició a l'estudi.»

A Barcelona coneix el savi professor Francesc Carbonell i Bravo.⁹ Diu Corbella: «Orfila era el deixeble més brillant. Carbonell l'orientà a perfeccionar-se en la

⁸ Vegeu SUREDA I BLANES, J.: *Orfila i la seva època. 1787-1819*, Barcelona, 1969, pàg. 27-35.

⁹ Francesc Carbonell (1768-1837) era un dels millors científics catalans del seu temps. Ha estat valorat com a químic, introductor de la Química moderna a Catalunya, també com a farmacèutic, i menys com a metge. Vegeu CORBELLA, J., *op. cit.*, pàg. 29.

química, fent cursos a Madrid i París. Estava previst i documentat que es crearia una càtedra per a Orfila a càrrec de la Junta de Comerç, per a l'ensenyament de la Química.»¹⁰

El patronat de la Junta de Comerç de Barcelona pensiona Orfila per estudiar a París amb vista a una futura càtedra de Química a la ciutat. L'agraciat té un currículum gens comú, basat en la formació autodidacta adquirida a València i en l'estada de més de dos anys a Barcelona sota l'ensenyança de Carbonell del qual opina: «Carbonell i Bravo, era un home d'un enteniment justíssim i extraordinàriament preparat, i professava la Química experimental amb un luxe i minuciositat de què no pot tenir-se idea.»

Aquest deixeble brillant mai no deixarà de recordar els mestres. Retroba Ernest Cook a Barcelona amb una gran alegria i el presenta a totes les seves amistats. Des de París es preocupa d'ambdós i demana notícies als seus familiars. Així diu en una carta adreçada a son pare el 14 de juliol de 1814: «Mi pobre e infeliz Maestro Carbonell que tuvo que abandonar Barcelona ¿en dónde está, qué se ha hecho? [...] El Sr. Ernesto Cook ¿se ha vuelto a Alemania o queda siempre en ésta? Me alegrará infinito en saber de sus noticias.»

Així doncs quan arriba a París el 9 de juliol de 1807, als 20 anys, s'admira de la vitalitat i grandesa de la ciutat, però amb un sentit del deure sorprenent, afirma: «jo era

¹⁰ *Ibid.*, pàg. 38.

a París per estudiar i, com a home responsable, l'endemà em vaig posar a fer feina.» És admès en el laboratori de Vauquelin,¹¹ i rep ensenyances de Dubois, Desfontaines, Fourcroy, Lamarck, Cuvier i Geoffroy Saint Hilaire, a més d'estudiar Botànica i Mineralogia. En aquella època Orfila té sens dubte una formació excepcional en ciències bàsiques, en idiomes i en química. L'únic curs de medicina que ha seguit a València, l'ha dedicat a estudiar els millors textos francesos de química. A Barcelona aprofita el temps, i assisteix fins i tot a pràctiques d'anatomia i freqüenta els hospitals, fonamenta el seu estudi en la Química experimental de Carbonell. Tot allò és essencial per comprendre el seu valor com a científic, que d'aleshores ençà residirà en la capacitat d'aplicar els coneixements de química a l'art de la medicina del moment; d'aplicar l'experimentació sistemàtica analítica a la investigació de tòxics. De fet, cap descobriment fonamental no se li ha d'atribuir: només la intel·ligència d'un raonament privilegiat, una racionalitat absoluta i una gran fe en la lògica positiva de l'experimentació i el treball formaran la llegenda que coneixem.

Fins i tot en la investigació de l'arsènic, la matèria en què serà considerat més expert, no és el creador del sistema que revoluciona la tècnica del moment: l'aparell de

¹¹ VAUQUELIN, Louis Nicolas (1763-1829). Apotecari i metge, catedràtic de Química a la Facultat de Medicina de París, membre de l'Acadèmia de Ciències i llavors de l'Institut, director de l'Escola de Farmàcia de París, industrial i diputat.

Marsh¹², que aconseguia separar l'arsènic en forma d'arsenamina volàtil i recollir-lo com a metall sobre una porcellana o en el mateix tub d'arrossegament per descomposició tèrmica en forma de taques reflectants, semblants a miralls. N'hi ha prou amb llegir les últimes edicions del seu *Traité des Poisons*, on la incorpora com a tècnica habitual, o el petit volum titulat *L'acide arsénieux*,¹³ que recull les seves recerques i modificacions d'aquest sistema de Marsh en els seus informes davant la Reial Acadèmia de Medicina. Allà es veurà la seva capacitat d'estructuració i s'entendran els seus treballs previs de laboratori que el capaciten per modificar i millorar simples efectes d'escuma, sempre molestos en els arrossegaents per gasos, per suprimir certes interferències amb altres metalls, per distingir el color i l'aparença de les taques d'altres contaminants, per preparar els reactius a utilitzar eliminant impureses. En conclusió, hi confirma el seu mestratge fins i tot en sistemes analítics que no són els seus propis i els modifica amb encert.

París és el bressol de la cultura del moment, és la ciutat més oberta als estudis de química i d'aïllament dels principis actius de les plantes. Recordem que la morfina

¹² MARSH, James (1794-1846). Químic anglès. L'aparell que duu el seu nom permet separar i identificar arsènic amb una precisió superior a les tècniques d'aleshores.

¹³ Aquest volum, recollit i redactat per P. A. BEAUFORT, es titula exactament *Recherches médico-légales et thérapeutiques sur l'empoisonnement par l'acide arsénieux exposé devant l'Académie Royale de Médecine*, París, 1842.

se separa de l'opi el 1806 i que l'atropina, cafeïna, codeïna, estricnina, brucina, delfina, narcotina, i d'altres s'aïllen durant la vida activa d'Orfila, que inclou estudis experimentals sobre aquestes substàncies alcaloides. La morfina i la nicotina són, específicament, objecte de publicacions en diversos articles.

Mentrestant, no abandona la seva funció docent. Sap, des que feia classes als seus companys de Menorca, que explicar obliga a estructurar els coneixements propis i a recordar; així doncs, des de l'hivern de 1807 fa classes particulars de química en cursos organitzats. Amb aquestes classes es guanya fama i deixebles.

Però quan l'abril de 1809 es veu privat de la pensió de la Junta de Comerç, a causa de la Guerra del francès, Mateu Orfila decideix matricular-se a Medicina, a fi d'assegurar-se una professió remunerada. Del grau de doctor s'examina el 1811. Entre 1812 i 1819 fa classes de bell nou a cursos organitzats de Química, de Medicina, de Botànica. El nombre d'alumnes augmenta, crea un laboratori propi, la seva fama creix, els seus amics també. Del que arribarà a significar i de la seva progressió social a París, en tenim el seu propi testimoni a la carta adreçada a la seva germana el 2 de març de 1819: «a la edad de 31 anys y 10 meses me vetx profesor de la primera escola del món, és a dir que ja me es imposible de ser més». La seva ascensió progressa. En el seu nomenament com a membre del Consell General del Sena adverteix al nebot (carta del 27 de novembre de 1834): «Je tenais beaucoup à obtenir une place électorale parce que je ne connais rien de plus honorable». Tot això a costa d'un notable esforç personal:

«Je travaille comme un forçat [...] des travaux qui sont tout à la fois scientifiques, administratifs et politiques.» Podria semblar per aquestes citacions, i moltes d'altres en el mateix to, que és un home orgullós; probablement sigui cert. Això no obstant, una acurada observació ens ofereix una altra faceta de la seva personalitat, basada en l'afany de fer conèixer l'altura dels seus triomfs i en el seu interès per valorar sobretot la capacitat intel·lectual i la bonhomia, valors que, a parer seu, escassegen i en els quals ell reconeix que s'ha format: «los hombres de bien son tan raros que quando se encuentra uno de ellos, es menester cogerlo para que no escape.» (carta del 28 de juliol de 1814). D'aleshores ençà atenyirà grans quotes científiques i socials, tindrà enemics i defensors, moments de glòria i decepcions, serà durant molts d'anys un triomfador en aquell París que, com hem dit, era la primera ciutat cultural del món.

4. DE LES MÚLTIPLES EDICIONS I REVISIONS DE LES SEVES OBRES.

S'atribueixen a Orfila quatre obres cabdals:

- a) *Traité des Poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal, ou Toxicologie Générale*, en dos toms i un atlas (París, 1814).
- b) *Eléments de Chimie Médicale*, en dos toms (París, 1817).
- c) *Secours à donner aux personnes empoisonnées ou asphyxiées* (París, 1818).
- d) *Leçons de Médecine Légale*, en dos toms, acompanyats de vint-i-dues làmines (París, 1823).

Té, a més, una obra de la qual és coautor amb M.O. Lesueur:

a) *Traité des Exhumations Juridiques* (París, 1831).

Signa les dues primeres com a M. P. Orfila, un error de savi, segons comunica a son pare el 28 de juliol de 1814, ja que creia que nomia Pedro, tot i que admet: «poco importa, es error de poco valor.»

Per tal de comprendre la magnitud i la importància de la seva obra és indispensable la lectura de dos textos: *Ensayo de una Bibliografía Orfila* (Palma de Mallorca, 1900) d'Enrique Fajarnés i Tur, i l'estudi de J. Corbella i Corbella «L'obra científica de Mateu Orfila», abans citat. En ambdós treballs se citen tant els llibres o obres que en certes edicions arriben als quatre volums –així com les seves diferents traduccions–, les publicacions en revistes científiques i els articles que Orfila realitzà per al *Dictionnaire de Médecine* de 30 volums, on col·laborà en nombroses entrades sobre història natural mèdica, química mèdica o farmacèutica, medicina legal, etc. És difícil de precisar el nombre exacte de les seves obres, ja que existeixen certs riscos de possibles duplicitats, però sobrepassen el centenar.

La meua experiència personal –adquirida en l'anàlisi de milers de substàncies tòxiques, primerament a Barcelona amb el Dr. José Losana Méndez, un expert en reaccions de color i de precipitació, com practicava Orfila, i per últim a la Delegació de Sanitat de Balears, on vaig crear el laboratori i vaig realitzar les meves darreres experiències amb sistemes de separació i amb anàlisis actuals de cro-

matografia de gasos i líquids amb detectors múltiples, de masses, de díodes, etc. – m'ajuda a comprendre de manera especial l'experimentació d'Orfila i també les seves dificultats. Amb aquest bagatge i a partir de la particular lectura de les seves obres, elaboraré les meves pròpies conclusions, que coincideixen amb d'altres coetànies:

Orfila emprèn la seva *obra fundamental* en la joventut, la *Toxicologie Générale*, integrant el seu saber químic al desenvolupament de la ciència mèdica. L'obra apareix en la seva labor diària de docent com a una necessitat per donar valor als estudis de Toxicologia i Medicina legal i és experimentada en els seus propis laboratoris amb precisa i metòdica observació personal, segons ell mateix relata:

«L'abril de 1813, un dia que havia fet un resum sobre l'àcid arseniós i que acabava d'ensenyar a més de cent cinquanta alumnes els diversos precipitats que dona aquest compost amb certs reactius, vaig afegir: el mateix passaria si es mesclàs l'àcid arseniós amb cafè, brou, vi, etc. (i com que precisament tenia al costat una tassa de cafè, vaig mesclar aquesta beguda amb la solució arsenical), vostès es convenceran del que he dit anteriorment. Ben al contrari, l'aigua de calç que havia de donar un precipitat blanc, no va donar més que una mescla de color gris violaci; el sulfat de coure amoniacal va donar un precipitat verd clar, etc. Jutgin la meva confusió. Vaig atribuir aquests resultats a la presència de matèries orgàniques ja acolorides, sense poder explicar amb precisió el que havia passat.

Immediatament després de la sessió, vaig aconseguir brou, vi, te, llet, etc. i em vaig dedicar a un gran nombre d'experiments que m'ensenyaren que, si no tots, un gran

nombre dels verins, en ser mesclats amb líquids vegetals o animals, no poden ser detectats pels mitjans posats en pràctica [...].

Les meves primeres paraules foren aquestes: *la toxicologia no existeix*, ja que el noranta per cent de vegades el metge forense, encarregat de descobrir si hi ha o no enverinament, opera sobre matèries sospitoses mesclades amb sucus gàstrics, bilis, etc. i em vaig decidir a estudiar convenientment el tema i imprimir una obra titulada *Toxicologie générale*, de la primera edició de la qual farien una tirada de 1500 exemplars.

L'endemà vaig anar a Villeneuve le Roy a cal meu amic i alumne Raquet-Làpine, avui par de França. Hi vaig passar tot l'estiu fent experiments i redactant el meu treball: la meitat del primer tom anà a impremta l'hivern de 1813 a 1814, i les altres tres varen ser entregades successivament. El 1815 tot estava publicat.

No havia perdut el temps, ja que, independentment de les nombroses investigacions bibliogràfiques que vaig haver de verificar, de la redacció del llibre, de la correcció de les proves, així com dels experiments múltiples i molt pesats que tenien per objecte la investigació dels verins en les matèries procedents dels vòmits i en el tub digestiu, vaig haver de passar moltes de nits senceres tenint cura dels animals¹⁴ sotmesos als assaigs. Vaig sacrificar més de qua-

¹⁴ Orfila utilitzà el ca com a animal d'experimentació. No utilitza el microscopi, aleshores ja habitual. L'observació continuada, minuciosa i precisa dels animals és macroscòpica, tant en l'observació vital com en la *postmortem*.

tre mil cans per estudiar l'acció dels tòxics sobre la fisiologia animal, els símptomes i les lesions que determinaven, així com el valor dels diferents productes que podien ser subministrats com a contraverins.»

Oferí el manuscrit d'aquesta obra al seu mestre Vauquelin per a la seva lectura, com deduïm d'una carta datada el 12 de desembre de 1812 a París:

«A Monsieur Vauquelin:

Mon cher et illustre Maître:

Je suis loin de mériter tout ce que vous me dites d'obligeant à l'occasion du premier volume de mon ouvrage sur les poisons, que vous avez lu avec une attention qui m'honore. Je suis heureux de voir que vous ne le trouvez pas indigne d'un élève pour qui vous avez eu tant de bontés [...]. A peine âgé de vingt-cinq ans, je me suis décidé à écrire sur une branche de la Médecine sur laquelle nous ne possédons que de faits vagues, souvent erronés [...] j'esprouverai plus tard une grande satisfaction, en coordonnant tous les matériaux qui auront été publiés, à rédiger un ouvrage moins imparfait dont vous voudrez bien, j'espère, continuer à accepter la dédicace.

Agréez, je vous en prie mon cher Maître, l'assurance des sentiments respectueux de votre tout dévoué serviteur.

Orfila.»

Així mateix el susdit manuscrit fou sotmès a examen de l'Institut, que comissionà Pinel, Peroy i Vauquelin perquè en donassin el seu dictamen. Orfila mateix conta:

«L'informe fou d'allò més encomiàstic i el text va ser adoptat pels centres docents. Amb semblant patronatge, l'èxit del meu llibre era segur. La premsa francesa li concedeix una acollida que jo no podia preveure: Anglaterra, els Estats Units, Alemanya i Itàlia el tradueixen tot d'una; però el que va ser més honrós per a mi, l'Acadèmia de Ciències, per reconèixer el mèrit de l'obra i recompensar el seu autor, em féu l'honor d'acceptar-me al seu si com a acadèmic corresponent, a final de 1815, quan jo només tenia vint-i-vuit anys.»

El 28 de juliol de 1814 escriu a son pare una carta interessantíssima, en la qual es refereix a l'èxit del primer tom de la *Toxicologie Générale* i li anuncia la propera aparició del segon: «En este Pays mi obra gusta cada día más y más, y los diarios hablan de ella con muchísimo elogio. Acabo de concluir el segundo tomo, hoy se imprimen los últimos renglones; el lunes próximo, 1^o de agosto, el Real Instituto de esta capital lo juzgará [...]. Este segundo tomo me parece mejor que el primero; los descubrimientos que he hecho son en mayor número y puedo decir que casi todo lo que encierra es nuevo; me he cansado infinito de hacer una infinidad de experimentos.»

Aviat en fa una segona edició, i així ho comunica per carta del 24 de setembre de 1817: «Dans un mois je commence l'impression de la seconde édition de ma *Toxicologie*; l'ouvrage sera entièrement refondu, augmenté, et moins mauvais, j'espère, que le premier.» És fàcil de veure el seu afany de publicar segons toms, edicions noves, més aportacions experimentals, tot això cada vegada millorat, refès i/o augmentat.

El seu contemporani Royer-Collard va saber valorar especialment el *Traité* segons hom dedueix un cop més de les pròpies paraules d'Orfila: «L'il·lustre Royer-Collard, catedràtic de Medicina Legal a la Facultat de París m'assabentà que estava a punt de fer crear per a ell una càtedra de Malalties Mentals, i, per tant, l'ensenyament de Medicina Legal quedaria vacant, i que després d'haver llegit el meu *Traité des Poisons*, jutjava que aquesta tasca docent m'havia de ser confiada». O sigui, que malgrat tenir ja publicades altres obres, i cap encara amb el títol de *Médecine Légale*, la lectura de la *Toxicologie* o *Traité des Poisons* és el que origina el 1819 la seva proposta i nomenament com a professor de la primera Escola de Medicina del món civilitzat.

Llegint distintes edicions i els comentaris de l'Institut, per exemple, a la més difosa de les seves obres: *Secours à donner aux personnes empoisonnées ou asphyxiées*, ens adonam que existeixen nombroses repeticions en totes elles, essent-ne la *Toxicologie Générale* el nucli comú. Per tant, l'Institut no dubta a emetre un dictamen, si bé laudatori sobre *Secours*, qualificant-la com a una simplificació en el contingut i en el llenguatge de la *Toxicologie* o *Traité des Poisons*. El dictamen ve firmat pel Secretari General de la Institució Dumeril i és efectuat per Percy, Pinel i Salquelin el 1818.

5. APÈNDIX AL SISTEMA GENERAL DE TOXICOLOGIA.

El present text, que ha estat expressament seleccionat per la seva fàcil i compendiosa lectura del conjunt de la seva producció, és un apèndix, a vegades anomenat

Suplement o Atles, les làmines del qual han estat incloses com a part final de distintes obres d'Orfila, depenent de l'edició i del país. Es troba en edicions franceses i en altres llengües de la *Toxicologie Générale*, del *Secours à donner aux personnes empoisonnées ou asphixiées* i de les *Leçons de Médecine Légale*. En aquest cas hem triat el pertanyent a la traducció anglesa del *Traité des Poisons*, aquí anomenat *General System of Toxicology*, en l'edició de 1821.

Està concebut com a un suport per a la detecció per comparació dels vegetals o animals tòxics; es tracta d'un afegiment final, en principi didàctic, útil i utilitzable, per tal de recordar visualment els aspectes morfològics més importants d'aquells vegetals o animals més comunament relacionats amb els enverinaments.

Aquest Apèndix conté a més un prefaci del traductor de la *Toxicologie générale* d'Orfila, John Augustine Waller, autor de varies obres sobre botànica, incubes i viatges. Hi afegeix una selecció d'algunes lliçons de Medicina legal, que posen al dia aquesta obra, com a exemple de les actualitzacions de l'autor i dels traductors respectius en noves edicions sempre revisades, corregides i augmentades.

A través de la seva lectura pot veure's la precisa descripció dels successius matisos de color que produeixen unes gotes d'àcid sobre distintes substàncies: brucina, estricnina, delfina, etc.; pot sentir-se l'agonia d'un home descrita seqüencialment, causada per la gelosia i pel verí ingerit; pot apreciar-se la bellesa d'unes plantes tòxiques: la cicuta en les seves varietats, la didalera, l'acònit, les amanites... o veure's el detall de les seves llavors o de les dents verinoses d'un escurçó. També poden observar-se

les experiències i els comentaris del professor Orfila per demostrar que de la morfina i la narcotina o sal de Derosne –alcaloides de l'opi aleshores aïllats– és el compost dedicat al déu Morfeu, el més tòxic.

Orfila, que estudià i seleccionà autors com Dioscòrides, Paré, Manget, Morgagni, Hoffmann, Sydenham, etc., a fi d'elaborar la seva obra, tenia predilecció per Plenck, una citació del qual és inclosa en lloc destacat en el seu primer llibre *Toxicologie générale*:

«Unicum signum *certum* dati veneni est *notitia botanica* inventi veneni vegetabilis, et *criterium chemicum* dati veneni mineralis.»

També li agradava repetir dues frases, una d'elles referent a la seva activitat febril: «no hem perdut el temps» i una altra en relació a la certesa de la inculpació: «la medicina legal no s'acontenta amb suposicions, exigeix proves positives.»

No podem afirmar que Orfila fos l'autor material de les més de vint-i-dues làmines incloses en aquest Apèndix, emperò sí tenim la certesa que en situar-les en distintes edicions i traduccions de vàries de les seves obres, n'estava especialment orgullós. Nosaltres solament hem seleccionat l'edició més bella que hem trobat. Es tracta d'unes làmines senzilles, meravellosament dibuixades i acolorades a mà, reflex de l'estètica típica del segle XIX, il·lustrativa de l'afany del mestre per ajudar en la confirmació d'un possible tòxic mitjançant la identificació d'una espècie.

Alcúdia, 9 de març de 2004

APÈNDIX
AL
SISTEMA GENERAL DE TOXICOLOGIA
O
TRACTAT SOBRE
VERINS MINERALS, VEGETALS I ANIMALS
PER M. ORFILA

PROFESSOR DE MEDICINA LEGAL DE LA UNIVERSITAT DE PARÍS
&c. &c. &c.

CONTÉ TOTA
LA MATÈRIA ADICIONAL RELATIVA A AQUESTA CIÈNCIA, PUBLICADA
PER L'AUTOR A LA DARRERA OBRA, TITULADA
“LECTURES SOBRE MEDICINA LEGAL”
I COMPLETA L'ANTERIOR
“TRACTAT DELS VERINS”

S'HI AFEGEIXEN
VINT I DOS GRAVATS EN COLOR DE
PLANTES VERINOSES, FONGS, INSECTES, ETC.

TRADUÏT DEL FRANCÈS
PER JOHN AUGUSTINE WALLER

LONDRES
IMPRÈS PER E. COX I FILL, ST. THOMAS'S-STREET, SOUTHWARK

També venut per
T. I G. UNDERWOOD, FLEET-STREET; OGLE I CO. PATERNOSTER-ROW; SIMPKIN I MARSHALL,
STATIONERS'-COURT; J. COX, BERNERS-STREET, OXFORD-STREET;
A. BLACK, EDINBURGH; I HODGES I M'ARTHUR, DUBLIN.

1821

PREFACI DEL TRADUCTOR

L'incansable autor del Sistema General de Toxicologia ha publicat darrerament un cicle de conferències sobre aquest tema. A part de revisar els principis generals traçats en aquesta obra excel·lent, ha aprofitat l'avinentesa dels últims descobriments de la ciència per millorar-hi i ampliar-hi el Sistema de Toxicologia, especialment en la seva part més incompleta: els verins d'origen vegetal. El traductor ha aprofitat la primera oportunitat per seleccionar el material addicional valuós de la seva obra més recent, a fi d'enllestir un petit suplement o apèndix a aquella primera traducció; d'aquesta manera es completa tot adaptant-la a l'estat actualitzat de la ciència.

Els treballs dels senyors Pelletier, Caventou i Magendie, amb la seva anàlisi experta de moltes substàncies vegetals, han tret a la llum nous i desconeguts principis d'un poder sorprenent, la majoria de vegades de bases alcalines¹. Aleshores, obrint un nou camp d'investigació, prometen millorar en gran mesura el nostre coneixement de la química vegetal i créixer el seu poder curatiu, en atorgar-nos remeis poderosos i eficaços del regne vegetal.

¹ N.T. Avui es coneixen com a alcaloides.

Els lectors de la Toxicologia poden examinar atentament amb interès la visió d'aquells principis ja descoberts, el *modus agendi* dels quals fou establert pels repetits i precisos experiments del nostre autor.

El senyor Orfila afegí en la seva darrera obra vint-i-dos gravats de plantes, fongs, insectes i altres organismes, tots verinosos, en color o en blanc i negre. Els oferim al present apèndix com a una valuosa addició a la Toxicologia, i tots en color per tal d'uniformar-los i fer-los més útils. Amb aquest afegit, s'incrementa en gran mesura el valor de la traducció d'Orfila, així com es presenta la ciència dels verins tan completa com ho permet l'estat actual del seu coneixement.

APÈNDIX

AL SISTEMA GENERAL DE TOXICOLOGIA

El senyor Orfila, en la seva Primera Conferència de Jurisprudència Mèdica, adoptà una classificació diferent de verins a la que emprà en el Sistema General de Toxicologia, dividint tots els verins en quatre, en lloc de sis classes:

1. Verins irritants,
2. Verins narcòtics,
3. Verins narcoticoacres,
4. Verins sèptics.

Segons aquesta disposició, l'autor enumera la llista corresponent a cada classe de la manera següent:

PRIMERA CLASSE

VERINS IRRITANTS

Iodur de fòsfor; àcids concentrats minerals i vegetals; clor; aigua de *javelle* (composada per clor i potassa); potassa; sosa; calç; sulfur de potassa; nitrat de potassa; subcarbonat de potassa; bari; subcarbonat de bari; clor-

hidrat de bari; amoníac líquid; subcarbonat d'amoni; clorhidrat d'amoni; preparats de mercuri, d'estany, d'arsènic, de coure, d'argent, d'antimoni, emetina²; preparats de bismut, d'or, de zinc, de ferro i plom; l'arrel de briònia, cogombre amarg, coloquíntida, gambogia, *daphne gnidium*, *ricinus*, *jatropha curcas*, eufòrbies, savina, estafisagria, graciola, *anemone pulsatilla*, *rhus radicans* i *toxicodendron*, celidònia, narcís de muntanya, gata rabiosa, cantàrides, alguns peixos i d'altres.

SEGONA CLASSE

VERINS NARCÒTICS

Opi, morfina i la sal de Derosne³, jusquiam, àcid cianhídric (prússic), llorer reial, presseguer, enciam boscà, etc.

TERCERA CLASSE

VERINS NARCOTICOACRES

Ceba marina, *scillitine*, *oenanthe crocata*, *aconitum napellus*, el-lèbor, veratre, veratrina, *colchicum autumnale*, belladona, *datura estramonium*, tabac, didalera, la gran i petita

² El nom d'*Emetina* fou donat a un àlcali vegetal, descobert recentment pel senyor Pelletier a la ipecacuana. El descriurem més endavant.

³ N.T. La sal de Derosne és la narcotina, un dels components alcaloídics majoritaris de l'opi.

cicuta, *cicuta virosa*, *nerium oleander*, sègol banyut, *nux vomica*, fava de Sant Ignasi, *upas tieute*, estricnina, falsa angostura, brucina⁴, *ticuna*, *woorara* i *curare*, càmfora, *cocculus indicus*, picrotoxina, *upas antiar*, bolets verinosos, alcohol, èter i licors espirituosos en general.

QUARTA CLASSE

VERINS SÈPTICS O PUTREFACTIUS

Àcid hidrosulfúric, animals verinosos com l'escurçó, serp de cascavell, escorpí i d'altres, substàncies putrefactives.

Els verins gasosos són estudiats més tard com a una classe a part.



En la Segona Conferència són examinats els verins de la PRIMERA CLASSE, precedits per la definició següent:

VERINS IRRITANTS

El nom d'*irritants*, *corrosius*, *escaròtics* o verins acres, només s'ha d'aplicar a aquells, els efectes dels quals són el resultat de la irritació i la inflamació que produeixen en les diferents parts del cos al qual són aplicats i que poden, finalment, derivar en ulceracions, perforacions i escares:

⁴ Una substància alcalina, descoberta darrerament en l'escorça de la falsa angostura.

en aquest cas, molts dels verins classificats de què parlam haurien d'haver estat classificats en un altre apartat perquè destrueixen la vida en un espai molt breu de temps, deixant a penes senyal de la seva acció local.

En aquesta classe trobam la relació següent de:

L'EMETINA

L'emetina és un àlcali vegetal descobert pel senyor Pelletier a la ipecacuana, compost d'oxigen, hidrogen i carbó⁵. És sòlida, blanca, pulverulenta, lleugerament amarga, i molt poc soluble en aigua, tot i que es dissol més fàcilment que la *morfina* i l'*estricnina*. Sobre carbó vegetal incandescent, s'inflama i es descompon de la mateixa manera que les substàncies vegetals que no contenen nitrogen, i deixa restes de carbó vegetal molt lleuger i esponjós. No atreu la humitat de l'atmosfera. Tots els àcids minerals la dissolen, i forma sals: la infusió d'agalles en precipita nombrosos flocs de color blanc brut. L'àcid nítric concentrat no *la fa tornar de color vermell*, talment com passa amb la morfina, l'estricnina i la brucina. Es dissol molt bé en alcohol, i la solució *fa recuperar el color blau al paper de tornassol envermellit per un àcid*. És poc soluble en

⁵ L'emetina primerament descrita pels senyors Pelletier i Magendie, és un compost d'emetina, un àcid i una substància colorant. Posteriorment el senyor Pelletier aconseguí separar d'aquesta mescla l'emetina pura.

èter. L'acció de l'emetina en la fisiologia⁶ animal és en tot semblant a l'exercida pel tartrat de potassa i antimoni.

SOBRE L'ESTAFISAGRIA (*DELPHINIUM STAPHISAGRIA*)

Després de la descripció botànica d'aquesta planta, oferim la següent informació addicional:

Els senyors Lassaigne i Feneulle han demostrat darre-
rament que les llavors contenen: àcid màlic, combinat
amb un nou àlcali que ells anomenaren *delphina*, dos prin-
cipis amargs, un de marró, l'altre, groc, d'una substància
volàtil i d'un oli gras, albúmina, una matèria quasi animal,
mucus, un mucosacàrid, i algunes sals minerals.

SOBRE LA *DELPHINA*

La *delphina* posseeix els trets següents: és sòlida, blan-
ca, pulvurenta, opaca, almenys quan no hi ha humitat –si
n'hi ha, cristal·litza; el seu gust al principi és extremada-
ment amarg, després acre; no fa olor. Pot fondre's i adop-
ta l'aparença de cera líquida; si la temperatura augmenta,
s'inflama, s'ennegreix i desprèn fum blanc, inflamable en
contacte amb l'aire, i deixa restes de carbó vegetal
extraordinàriament lleuger. És poc soluble en aigua,
encara que es dissol molt fàcilment en alcohol i èter; la

⁶ N.T. En l'original s'utilitza l'expressió *animal economy*. Probablement s'ha d'entendre com a fisiologia animal i així ho tra-
duïrem d'ara endavant.

solució espirituosa *fa tornar verd el xarop de violetes, de forma clara, i fa recuperar el color blau a l'aigua de tornassol envermellida per un àcid*. L'àcid nítric concentrat no la fa tornar *vermella*, com succeeix amb la morfina, l'estricnina i la brucina, sinó que li atorga un tint *groc*. El sulfat, nitrat i clorhidrat, l'oxalat i l'acetat de *delphina*, són extraordinàriament solubles en aigua; el seu gust és excessivament amarg i acre; els àlcalis precipiten la *delphina* en forma gelatinosa.

ACCIÓ DE LA *DELPHINA* SOBRE LA FISIOLOGIA ANIMAL

Primer. Sis grans⁷ de *delphina* diluïts en dues unces d'aigua, introduïts a l'estómac de cans, l'esòfag dels quals ha estat lligat, produeixen, passats uns minuts, nàusea i esforços per vomitar. Aquest estat continua unes dues hores; llavors, i a vegades més tard, els animals són víctima d'una gran agitació, giren corrent molt aviat pel laboratori durant uns minuts, posteriorment experimenten vertígens i acaben tan afeblits que no poden mantenir-se drets.

Aleshores s'ajeu en immòbils. Passats entre quinze i trenta minuts, i sempre en la mateixa postura, s'agiten amb moviments lleugerament convulsius de les extremitats i dels músculs de la mandíbula inferior; aquest estat dura d'una a tres hores fins que l'animal mor. Els òrgans de la vista i l'oïda es mantenen actius gairebé fins a la

⁷ N.T. El gra (mesura anglesa) equival a 0,0648 g.; l'unça a 28,35 g.

mort. S'observen evacuacions blanquinoses durant el primer estadi de l'enverinament.

En disseccionar els cossos, la membrana mucosa de l'estómac apareix una mica inflamada i coberta d'un mucus negrós i fibrós; el ventricle esquerre del cor conté sang negra; els pulmons presenten més densitat i menor esponjament que en el seu estat natural.

Segon. Sis grans de *delphina* dissolts en la menor quantitat possible d'àcid acètic diluït, i introduïts a l'estómac, produeixen els mateixos efectes, però amb molta més rapidesa. Normalment els animals moren al cap de quaranta o cinquanta minuts. En aquest cas, l'estómac rarament sol presentar-se inflammat.

Tercer. La *delphina* és el principi actiu de l'estafisagria.

Quart. És absorbida i actua sobre el sistema nerviós; independentment d'aquesta acció, a la qual hem d'atribuir els símptomes ja esmentats, produeix igualment una irritació local, capaç d'inflamar els teixits, si la seva ingestió no va seguida per una mort ràpida.

SEGONA CLASSE

VERINS NARCÒTICS

Els efectes dels verins narcòtics, presentats a les conferències, no són diferents dels descrits en el segon volum de la Toxicologia (pàg. 891). En la descripció de l'opi, tanmateix, apareixen alguns comentaris molt interessants, que arrodoneixen la qualitat de l'article.

SOBRE L'OPÍ

Abans de parlar de l'opí, jutjam oportú fer conèixer les propietats de la morfina i el principi cristal·litzable de Derosne⁸, substàncies que entren en la seva composició, i que produeixen en la fisiologia animal els efectes propis de cada una, adequats per il·lustrar la seva toxicologia.

SOBRE LA MORFINA

La morfina és sòlida, blanca, o tenyida de marró o groc, segons el grau de puresa; cristal·litza en paral·lelipèdes, i és inodora. Dipositada sobre carbó vegetal incandescent, es descompon a la manera de les substàncies vegetals que no contenen nitrogen, i deixa restes de carbó vegetal; si la fonem en un petit tub de vidre, a una temperatura poc elevada, esdevé transparent, però recupera la seva opacitat tan bon punt el tub es comença a refredar; és pràcticament insoluble en aigua; en escalfar-la en alcohol es dissol fàcilment, i en refredar-se, es diposita en gran mesura. *Aquesta solució, de gust amarg, posseeix propietats alcalines*; de fet, fa recuperar el color blau del tornassol envermellit prèviament per un àcid. L'àcid nítric, dipositat gota a gota sobre morfina, li atorga un bell *color vermell*: l'àcid acètic diluït la dissol ràpidament, sense necessitat de calor; i a part d'això, tots els àcids són

⁸ N.T. La sal de Derosne és la narcotina. Morfina, narcotina i altres substàncies alcaloides formen part de l'opí.

capaços de combinar-s'hi, tot formant en refredar-se *sals* cristal·litzables.

Els símptomes i les lesions de teixit produïts per la morfina són exactament els mateixos que els produïts per l'opi.

ACCIÓ DE LA MORFINA EN LA FISIOLOGIA ANIMAL

Com a resultat dels experiments fets en cans i de les observacions en la fisiologia humana, afirmam que:

Primer. La morfina, pura i en forma sòlida, pot ser introduïda a l'estómac dels cans més febles, en dosis de deu o dotze grans, sense provocar cap fenomen apreciable, cosa que depèn de la gran dificultat amb què els sucs gàstrics afecten la seva dissolució; però, si hi ha a l'estómac una quantitat suficient d'àcid lliure, la morfina es dissol i provoca tots els símptomes de l'enverinament.

Segon. No actua quan s'aplica en forma sòlida al teixit subcutani laminós de la part interna de la cuixa dels cans.

Tercer. Les sals de la morfina produeixen en persones i animals els mateixos efectes que l'extracte aquós de l'opi; el sulfat i el clorhidrat actuen amb menys energia que l'acetat, el que possiblement depèn del fet que els àcids sulfúric i clorhídric neutralitzin amb més efectivitat les propietats verinoses de la morfina que no l'àcid acètic.

Quart. L'acció dels dotze grans de morfina dissolts en àcid acètic és més poderosa que la de la mateixa dosi de l'extracte aquós de l'opi; això passa perquè hi ha una proporció molt inferior a dotze grans de morfina en aquesta quantitat d'extracte; però és altament probable que si dotze grans de morfina fossin dissolts en els àcids que for-

men part de l'extracte d'opi, es produirien efectes molt més intensos que amb aquest àlcali dissolt en àcid acètic, perquè els àcids de l'opi possiblement neutralitzen la morfina amb menys energia que l'àcid acètic; en aquest cas, essent l'àlcali més lliure, actuaria amb més força.

Quint. La solució de morfina en oli d'oliva exerceix en la fisiologia animal una acció molt més intensa que la de l'extracte aquós de l'opi; així doncs una solució oliosa, que contengui sis grans de morfina, és tan potent com dotze grans de l'extracte.

Sisé. És probable, segons es deriva de les observacions fetes en l'espècie humana, que la morfina dissolta en alcohol actuï encara amb més intensitat que la solució oliosa; emperò aquest fet no pot ser verificat en cans, ja que l'alcohol, diluït en un nivell que no influeixi en aquests animals, dissol una quantitat de morfina tan petita, que resulta impossible produir-hi cap efecte.

Seté. Les preparacions solubles de morfina són absorbides; així doncs la seva acció és molt més poderosa quan s'injecta en vena, més que no pas en ser aplicada al teixit cel·lular o al tub digestiu.

Vuité. Actua en la fisiologia animal de la mateixa manera que l'extracte aquós de l'opi. (Vegeu l'article, vol. 2, pàg. 870).

SOBRE EL PRINCIPI CRISTAL·LITZABLE DE DEROSNE

Com es pot reconèixer l'enverinament pel principi de Derosne?

El principi de Derosne, també anomenat *sal de Derosne*,

narcotina i d'altres, existeix en l'opi completament independent de la morfina. És sòlid, blanc, o lleugerament tenyit de groc, inodor, insípid i cristal·litza en prismes de base romboïdal. Quan és gradualment encalientit en un tub de vidre, es fon com altres greixos, a una temperatura molt poc elevada, es torna transparent, i continua en aquest estat fins i tot un cop es refreda. Si la temperatura augmenta o si es posa en carbó vegetal incandescent, es descompon i desprèn un fum dens d'olor amoniaca. És difícilment soluble en aigua freda; l'alcohol bullent la dissol de manera sorprenent i, en refredar-se, se'n forma un dipòsit de gran part d'aquest principi. És molt soluble en èter, i es dissol lentament en l'oli d'oliva i en el d'ametlles dolces, a una temperatura per davall del grau d'ebullició. —*Cap d'aquestes solucions té propietats alcalines.* No es dissol en àcid acètic, sigui quin sigui el seu grau de concentració, excepte quan s'arriba a la temperatura d'ebullició de l'aigua; es dissol sense necessitat de calor en àcid nítric, conservant el color groc habitual i sense adoptar el *color vermell*. Aquests trets són suficients per distingir de la morfina el principi de què parlem.

ACCIÓ DEL PRINCIPÍ DE DEROSNE SOBRE LA FISIOLOGIA ANIMAL

Deduïm dels experiments duits a terme amb cans que:

Primer. Deu o dotze grans del principi de Derosne poden ser aplicats en el teixit cel·lular de la part interna de la cuixa, sense la més mínima conseqüència.

Segon. Vuit, deu o dotze grans del mateix principi, dis-

solts en sis o vuit dracmes d'oli d'oliva, i introduïts a l'estómac, produeixen els efectes següents:

Entre les quinze i devuit hores posteriors a la seva administració els animals senten nàusees, que aviat són seguides de vòmits si no existeix cap mesura que impedeixi l'expulsió del contingut de l'estómac; apareixen amb menys intensitat i, per dir-ho d'alguna manera, en estat d'estupor; al mateix temps, les extremitats posteriors s'afebleixen una mica, la respiració s'accelera una mica; poc després s'aixequen per caminar i semblen més desperts. Aquest estat continua durant algunes hores fins que la feblesa esdevé tan gran que obliga l'animal a jeure de panxa o de costat, posició en la qual mor al cap de poques hores. Lleugers moviments convulsius dels seus membres precedeixen la mort, que té lloc entre el segon i el quart dia. A part d'aquests símptomes, no apareixen ni vertígens, ni paràlisi de les extremitats ni planys, ni un fort xoc convulsiu, com passa amb la morfina i amb l'opi; els òrgans sensorials funcionen amb normalitat. En obrir el cos, no es descobreixen alteracions aparents en el tub digestiu.

Tercer. Un gra del mateix principi dissolt en oli i injectat a la jugular produeix un estat d'estupor semblant al que hem descrit abans, i és capaç de provocar la mort en un espai de vint-i-quatre hores.

Quart. Dotze grans dissolts en dos dracmes de vinagre concentrat poden ser injectats en el teixit cel·lular de la part interna de la cuixa, sense cap conseqüència observable. Emperò la mateixa dosi d'acetat de morfina, aplicada al mateix teixit, provoca tots els símptomes de l'enverinament.

Després d'enumerar les lesions de teixit produïts per

l'opi, com en la *Toxicologia*, l'autor afegeix els comentaris següents sobre la seva acció en la fisiologia animal:

Primer. L'extracte d'opi desproveït de la seva *morfina i del principi de Derosne* pot ser administrat en una dosi considerable sense que es produeixin símptomes d'enverinament; i si alguna vegada exerceix una mínima acció, és la conseqüència que la separació d'aquests principis no ha estat completa.

Segon. L'extracte d'opi, *desproveït només del principi de Derosne*, mitjançant èter, talment com assenyala el senyor Robiquet, posseeix totes les seves propietats verinoses, actua amb el mateix grau d'eficàcia, i apareix i tot més potencialment actiu que aquell que conserva el susdit principi.

Tercer. L'aigua destil·lada d'opi, fortament saturada amb el principi que esdevé volàtil, és capaç de produir vertígens, son i a vegades la mort, si és presa en dosis elevades.

Quart. El *pòsit* de l'opi, és a dir, l'opi que ha estat extracat per aigua, en el qual encara hi ha una gran quantitat del principi de Derosne i de morfina, administrat en substància en la dosi de dos dracmes, ocasiona símptomes semblants als produïts pel principi de Derosne; així i tot els animals es recuperen espontàniament al cap d'uns quants dies.

Quint. Dos dracmes del mateix *pòsit*, deixats durant deu hores en una mescla de dues unces d'aigua i dues de vinagre, i després introduïts a l'estómac, causen la mort dels cans en un període de trenta a quaranta hores, després d'haver provocat símptomes semblants als produïts pel principi de Derosne. Això és fàcilment explicable per la rapidesa amb què el vinagre diluït dissol el principi de Derosne i la morfina que forma part del pòsit. Aquest

resultat s'avé molt amb el fet que hem establert en el nostre Tractat de Toxicologia, és a saber, que l'opi actua amb més eficàcia quan és administrat amb vinagre i aigua, més que mesclat només amb aigua; de fet, l'aigua no dissol gens els principis actius del pòsit, mentre que el vinagre i l'aigua aconsegueixen tot allò que l'aigua sola era capaç de dissoldre, i, a més del principi de Derosne i la morfina que romanen en el pòsit.

Sisé. De l'anterior i de tot allò que hem dit en els articles referents a la morfina i al principi de Derosne, podem afirmar que:

- a. L'opi deu les seves propietats verinoses a una sal de la morfina i al principi de Derosne.
- b. Aquests dos composts actuen de manera diferent, com hem demostrat en els apartats corresponents.
- c. L'acció de l'opi és el resultat de l'acció combinada d'aquests dos compostos.
- d. És a la *sal de morfina* que cal atribuir *principalment* els efectes verinosos de l'opi, ja que l'extracte, desproveït del principi de Derosne, però mantenint encara aquesta sal, destrueix els animals en el mateix període de temps que ho fa l'extracte comú.
- e. El principi de Derosne no pot ser considerat com el principi actiu de l'opi, atès que la morfina pot ser considerada com el seu principi narcòtic, com ja ho avançà el senyor Robiquet, tot seguint els experiments del senyor Magendie⁹ (vegeu el primer butlletí de la *Société Médicale d'Emulation*).

⁹ Qualsevol pot fàcilment convèncer-se de la veritat d'aquesta

Seté. L'opi no destrueix la contractilitat dels músculs amb què entra en contacte; un cor, immers en una solució d'opi, continua les seves contraccions durant un temps considerable. Actua sobre el cervell després d'haver estat absorbit i entrar en la circulació sanguínia.

Vuité. Els seus efectes nocius no depenen per res de l'acció que exerceix en les terminacions nervioses de l'estómac, ja que els animals sota la influència de l'opi, i en els quals el nervi pneumogàstric ha estat seccionat en dues parts, moren en el mateix espai de temps que els que no han sofert aquesta operació.

Nové. L'opi no actua en la fisiologia animal com els licors espirituosos.

VERINS NARCOTICOACRES

SOBRE LA CEBA MARINA (SCILLA MARITIMA)

Després d'oferir els trets botànics d'aquesta planta, el senyor Orfila n'adjunta l'anàlisi segons el senyor Vogel de

afirmació administrant, a mode comparatiu, dotze grans de morfina i de principi de Derosne, dissolts en oli d'ametles dolces, a dos cans de complexió semblant. No podem explicar la diferència de resultats dels efectes dels experiments del senyor Magendie i dels nostres: el principi cristal·litzable que vàrem emprar fou preparat pel senyor Derosne. L'extracte aquós de l'opi desproveït d'aquest principi mitjançant èter, i que produeix els mateixos efectes que l'extracte normal, ens va ser lliurat pel senyor Robiquet; en una paraula, hem variat i multiplicat tant els experiments, que no dubtam a mantenir les conclusions tot just exposades.

la manera següent: està composta per *scillitine*, goma, taní, citrat de calç, un sacàrid, una substància llenyosa, i un principi acre i irritant.

El senyor Orfila conclou les seves observacions sobre la planta tot suposant la probabilitat que sigui el principi anomenat *scillitine* que li atorgui les seves característiques nocives.

EL VERATRE

A partir de la composició d'aquest vegetal, s'ha descobert un nou principi, al qual s'ha anomenat *veratrina*. Aquest constitueix el principi més actiu de la planta.

DE LA VERATRINA

La veratrina és una substància vegetal alcalina, composta d'oxigen, hidrogen i carbó, descoberta recentment pels senyors Pelletier i Caventou a l'arrel del veratre, en les llavors de la *veratrum sabadilla*, i en l'arrel del *colchicum autumnale*. És sòlida, blanca, en pols, inodora, de gust excessivament acre, sense cap mescla d'amargor, es fon a una temperatura de $50^{\circ} + 0^{\circ\text{IO}}$, adoptant l'aparença de cera. Es descompon en ser cremada i deixa restes d'un carbó vegetal voluminós. Com la morfina i l'estricnina, és molt poc soluble en aigua; es dissol molt bé en alcohol: *aquesta solució fa que es recuperi el color blau del paper de tornassol envermellit per un àcid*; és menys soluble en èter que

^{IO} N.T. Són 150°C .

en alcohol. L'àcid nítric es combina amb la veratrina sense que es passi al color vermell, talment com passa amb la morfina, l'estricnina i la brucina; amb àcids forma sals no cristal·litzables i amb excés d'àcid; aquesta darrera propietat l'apropa a la picrotoxina.

ACCIÓ DE LA VERATRINA SOBRE LA FISIOLOGIA ANIMAL

Arran dels experiments duits a terme amb cans pel senyor Magendie, podem afirmar que:

Primer. La veratrina exerceix sobre la fisiologia animal una acció anàloga a la del veratre, del *colchicum autumnale*, de la *veratrum sabadilla*, de la qual és extreta.

Segon. Indueix una inflamació ràpida en els teixits en què és aplicada.

Tercer. Injectada en vena, exerceix una acció d'irritació de l'intestí gros.

Quart. Si és introduïda en el tub digestiu en una dosi molt petita, només produeix efectes locals; si la quantitat és major, és absorbida i produeix tètanus; l'efecte encara és superior si és injectada directament en vena (*Journal de Physiologie expérimentale*, Num. 1).

Tot i que el senyor Orfila s'ha ocupat del tema de l'estricnina, en el Tractat de Toxicologia (en els articles sobre la *nux vomica*, fava de Sant Ignasi i d'altres), i ha duit a terme molts i interessants experiments per il·lustrar-ne els efectes, tenim en les seves Conferències una visió més acurada i detallada sobre aquest verí tan interessant i sorprenent, que ara mateix adjuntam.

SOBRE L'ESTRICNINA

L'estricnina, primer descrita sota el nom de *vauqueline*, és un àlcali vegetal. Té les mateixes propietats verinoses de la *nux vomica*, fava de Sant Ignasi, i de la *strychnos colubrina*, com hem destacat en parlar d'aquestes llavors. Fou descoberta el 1818 pels senyors Pelletier i Caventou, i se li atribueixen els trets següents: té l'aparença d'una pols blanca, però no és sinó un conjunt de multitud de prismes de quatre costats, gairebé microscòpics, i acabats en piràmides de quatre cares dentades. És inodora i posseeix un gust extremadament amarg. Fa que el xarop de violetes torni verd, i *restaura el color blau* al paper de tornassol envermellit per un àcid, un cop ha estat dissolta en alcohol. En contacte amb el carbó vegetal incandescent, s'inflama, es descompon a la manera de les substàncies vegetals que no contenen nitrogen, desprèn un fum relativament dens i deixa restes de carbó vegetal molt voluminos. És inalterable en contacte amb l'aire i insoluble en aigua; com a mínim necessita sis mil sis-centes seixanta-set parts d'aquest fluid, a una temperatura de deu graus, per dissoldre'n una part; l'aigua bullent dissol gairebé més del doble d'aquesta quantitat. Es dissol molt millor en alcohol i en olis volàtils, especialment si s'encalenteixen. Combina amb àcids diluïts prèviament, i forma sals, majoritàriament solubles en aigua. *L'àcid nítric* concentrat exerceix una acció destacable sobre l'estricnina: li dóna de seguida un color *amarantí* que passa immediatament al *color vermell sang*; posteriorment es tenyeix d'un color groguenc, que es fa més i més fosc fins que canvia a un color verdós.

SÍMPTOMES D'ENVERINAMENT PRODUÏTS PER AQUESTES SUBSTÀNCIES

Respecte als símptomes ocasionats per aquests verins, diguem que són extensament detallats en el Tractat de Toxicologia, així com les lesions de teixits detectades després de la mort. Tanmateix, observacions de la seva acció en l'ésser humà, igualment recollides pel nostre incansable autor, són massa interessants com per no ser ara presentades.

OBSERVACIÓ

Pierre Daste, de quaranta-cinc anys, de temperament biliós, de constitució flegmàtica, víctima d'un atac de gelosia, va decidir enverinar-se. Amb aquesta intenció, a les nou del vespre del 13 de juny, prengué una quantitat considerable de *nux vomica*, molta, d'un valor de sis penics, i la mesclà amb el menjar. Gairebé immediatament després de la ingestió d'aquesta substància verinosa, va sofrir convulsions violentes. Avisaren un metge, que li provocà vòmits després de fer-li ingerir una gran quantitat de llet i aigua tèbia i el dugué a l'hospital de St. Louis, on ingressà a les deu de la nit. Les faccions del seu rostre estaven notablement trasbalsades i experimentava una agitació general. Havia perdut tota la força i sofria atacs convulsius en intervals curts (durant un d'ells, Daste va caure, sense fer-se més que una petita contusió en el front). La duració de les convulsions era d'un a dos minuts, en què sofria una enorme rigidesa de tots els

músculs, el seu tronc i els seus membres s'encarcaraven de manera violenta, i les seves mandíbules estaven fortament tancades. En un estat d'agitació molt estrany, el pacient llançava crits mig nuats i implorava ajuda; el pols, en principi, no presentava alteracions. Li subministraren dos grans de tartrat d'antimoni, que el va fer vomitar molt, així com begudes laxants i lavatives. Durant la nit, els sentits de la vista i de l'oïda adquiriren una sensibilitat sobrenatural, a l'igual de la irritabilitat dels músculs, ja que només tocant-lo, començaven els moviments convulsius. Fins i tot el més feble renou era suficient per produir el mateix efecte. Durant les convulsions, el pols s'accelerava de manera desordenada i el pacient estava amarat de suor, fenomen fàcilment explicable. Dia 14, a les set del matí, el pacient es calmà. Els atacs convulsius es feren menys freqüents, més curts i menys violents, tot i que les causes abans esmentades encara eren suficients per provocar-los. El pols no presentava una alteració febril; tot el cos apareixia en un estat de lassitud i d'exhauriment; no es presentava dolor a l'abdomen (una preparació calmant, saturada en certa mesura amb opi, gr. vi. in ziv. de vehicle). A les nou del matí els moviments convulsius havien cessat i semblava que havia passat el perill. La calma insidiosa continuà durant tota la resta del dia i de la nit. L'endemà 15, continuava en el mateix estat, sense convulsions; només restaven la sensació de feblesa i de dolors generalitzats (*Mist. ut supra.*) El vespre, el dolor aparegué concentrat en la regió epigàstrica, la pell s'assecà i el pols s'accelerà. Dia 16, a les sis del matí, el pols era gairebé imperceptible; hi havia sequedat i calor a la pell;

aparegueren vermellors als costats de la llengua així com un dolor sever i pulsacions en la regió epigàstrica; amortiment i una prostració extrema; regularitat en les funcions intel·lectuals; la mirada perduda, les faccions alterades i la fesomia trasbalsada. La mort tengué lloc a les deu del matí, sense rigidesa de les extremitats i amb el cos completament amarat per una suor viscosa.

L'autòpsia feta quaranta-vuit hores després de la mort.

Primer. *La cavitat cranial.* Hi havia aproximadament una unça de serositat en els ventricles laterals del cervell, sense una alteració aparent en les meninges i en la massa cerebral; l'extravasació d'una quantitat considerable de serositat en la cavitat de l'arachnoide raquídia; la part posterior d'aquesta membrana s'havia escampat, i, per dir-ho de qualche manera, estava tacada de nombroses làmines cartilaginoses irregulars, de dimensions diferents.

Segon. *La cavitat abdominal.* El fetge estava inflammat. L'estómac contenia unes poques cullerades d'un fluid mucós, sanguinolent i marronós; la seva superfície interna presentava, en alguns punts, un tint que anava del color vermell al negre fosc, sense que fóssim capaços de determinar si aquest color era el resultat d'equimosis o d'un procés inflamatori. El duodè, que estava ple d'un fluid mucós groc, apareixia clarament inflammat; la vermillor i la injecció de la membrana interna s'estenien amb un creixement indistint, fins que s'assimilava al color de l'intestí prim. La part central d'aquest estava plegada; les seves capes més espesses; la membrana mucosa estava

coberta d'ulceracions en els punts on l'intestí es trobava estrangulat; la bufeta, que era petita, contreta i buida, apareixia lleugerament inflamada i contenia una cullerada d'un fluid puriforme.

Tercer. *La cavitat toràctica*. Algunes adherències entre la pleura pulmonar i costal; els pulmons estaven dilatats amb sang, especialment a la seva base, que estava com tenyida d'un color vermell. El cor no presentava anomalies.

Quart. *Exterior del cos*. Hi havia una rigidesa considerable de les extremitats, tot i que cal recordar que eren flexibles immediatament després de la mort. Quasi tota la pell tenia una violenta pigmentació; el seu to era molt més marcat en les parts de més rec sanguini (Observació comunicada pel senyor Jules Cloquet).

SOBRE LA BRUCINA

Trets.

La brucina és una substància alcalina, composta d'oxigen, hidrogen i carbó. Fou descoberta el 1819 pels senyors Pelletier i Caventou, a l'escorça de la falsa angostura (*brucea antidysenterica*), on rauen les seves propietats verinoses. És sòlida, a vegades en forma de prismes oblics allargats de base paral·lelogràfica. En altres ocasions es presenta en masses disposades en forma de fulles, d'una blancor perlada, guardant una certa semblança amb l'àcid bòric. Finalment, pot semblar-se a certs fongs. És inodora i té un gust marcadament amarg; té la propietat de fer tornar *verd* el xarop de violetes i de *fer tornar el color blau al paper de tornassol*, que havia estat envermellit per un

àcid, en particular en ser dissolt en alcohol; es manté inalterable en contacte amb l'aire; quan s'encalenteix en un petit tub de vidre, es fon a una temperatura una mica superior a la d'ebullició de l'aigua, i seguidament se solidifica com la cera, quan es deixa refredar; si l'escalfament continua, es descompon, desprèn fum i deixa restes de carbó vegetal, com la major part de substàncies vegetals que no tenen nitrogen. Una part de la brucina es dissol en vuit-centes cinquanta parts d'aigua freda, i en cinc-centes parts d'aigua bullent; l'alcohol la dissol en gairebé totes les proporcions; els àcids diluïts es combinen amb ella per formar sals, majoritàriament solubles en aigua; l'àcid nítric concentrat hi actua de la mateixa manera que ho fa amb l'estricnina.

Pel que fa als *símtomes i les lesions de teixits, i d'altres*, induïts per la brucina, vegeu l'article "Falsa angostura".

EXPLICACIÓ DE LES LÀMINES

LÀMINA 1. *Gratiola officinalis*, graciola.

1. Calze i pistil.
2. Corol·la oberta.
 - a. estam rudimentari.
 - b. estam desenvolupat.
3. El fruit.
 - a. tàlem.
4. Fruit dividit horitzontalment.
5. Llavor.
6. Secció longitudinal mostrant l'embrió.

LÀMINA 2. *Narcissus pseudo-narcissus*, narcís de muntanya.

1. El calze queda obert mostrant sis estams i el tàlem tubular, que està dentat a la vora v.a.
2. El pistil.
3. El fruit.
4. El mateix dividit horitzontalment.
5. Llavor.
6. Secció longitudinal de la llavor mostrant l'embrió.

LÀMINA 3. *Ranunculus acris*, gata rabiosa.

LÀMINA 4. *Hyoscyamus niger*, jusquiam.

LÀMINA 5. *Atropa belladonna*, belladona.

LÀMINA 6. *Aconitum napellus*, acònit.

LÀMINA 7. *Helleborus niger*, el·lèbor.¹

¹ No es troba al nostre país.

LÀMINA 8. *Datura stramonium*, estramoni.

LÀMINA 9. *Digitalis purpurea*, didalera.

LÀMINA 10. *Conium maculatum*, gran cicuta.

LÀMINA 11. *Cicuta virosa maculata*.

1. La flor.
2. La umbel·la i la umbèl·lula del fruit.
3. El fruit.
4. El mateix quant està obert en madurar.
5. El mateix dividit horitzontalment.

LÀMINA 11 bis. *Cicuta virosa*, cicuta aquàtica.

1. La flor.
2. El fruit.

LÀMINA 12. A. *Aethusa cynapium*, petita cicuta.

1. La flor.
2. Umbel·la i umbèl·lula del fruit.
3. El fruit.
4. Secció longitudinal del mateix.
 - a. el pericarpi.
 - b. l'extrem de l'ovari.
 - c. episperma.
 - d. endosperma.
 - e. embrió.

5. L'embrió.

B. *Apium petroselinum*, julivert.

1. Umbèl·lula.
2. Flor.
3. Fruit.

LÀMINA 13. *Oenanthe crocata*²,

1. La rel multituberosa.
2. La flor irregular de la circumferència d'una umbèl·lula.
3. La flor regular del centre d'una umbèl·lula.
4. El fruit.

² No es troba al nostre país.

LÀMINA 14.

1. *Amanita pseudoaurantiaca* (Bull).
(*Agaricus muscarius*, D.C.)
 - a. secció longitudinal d'un exemplar adult
 - b. secció longitudinal d'un exemplar jove.
2. *Amanita venenosa*.

LÀMINA 15.

1. *Amanita bulbosa alba* (Paul)
2. *Amanita citrina* (Paul)-
 - a. exemplar jove.
3. *Amanita viridis* (Paul).
 - a. exemplar jove.

LÀMINA 16.

1. *Hypophyllum crux melitensis* (Paul)
2. *Hypophyllum sanguineum* (Paul)
 - a. Secció longitudinal.
3. *Hypophyllum pellitum* (Paul)
4. *Hypophyllum maculatum*.

LÀMINA 17.

1. *Hypophyllum albo-citrinum* (Paul)
 - a. exemplar vell.
2. *Hypophyllum tricuspidatum*. (Paul)
3. *Hypophyllum rapula* (Paul)
 - a. el mateix vist de sota.
4. *Hypophyllum pudibundum*. (Paul)
 - a. secció longitudinal.

LÀMINA 18.

1. *Agaricus urens*. (Bull)
2. *Agaricus pyrogalus* (Bull)
 - a. exemplar jove.
3. *Agaricus acris* (Bull)
 - a. exemplar jove.
4. *Agaricus stypticus* (Bull)
 - a. el mateix vist de sota.

LÀMINA 19.

1. *Agaricus annularius (Bull)*
2. *Agaricus stypticus (Bull)* -
 - a. el mateix vist de sobre i de sota.
3. *Agaricus necator (Bull)*
4. *Agaricus lactifluus acris (Bull)*
 - a. el mateix menys desenvolupat.

LÀMINA 20. *Coluber berus*, escurçó.

1. Perfil del cap de grandària natural.
 - a. glàndula que segrega el verí.
 - b. el conducte secretor de la glàndula.
 - c. la bossa de la geniva amb les dents maxil·lars.
 - d. la dent maxil·lar activa.
2. Les escames.

LÀMINA 21.

1. *Lycosa tarentula (Latr.)*, taràntula.
2. *Segestria cellaria (Latr.)*, aranya de celler.
3. *Scorpio Europaeus (Lin.)*, escorpí europeu.
4. *Cantharis vesicatoria (Latr.)*, cantàrida.
5. *Bombus lapidarius (Latr.)*, abellot.
6. *Vespa vulgaris (Lin.)*, vespa.
7. *Vespa crabro (Lin.)*, vespa carnissera
8. *Apis mellifera (Lin.)*, abella.

APPENDIX
TO THE
GENERAL SYSTEM OF TOXICOLOGY;

OR,
A TREATISE ON
Mineral, Vegetable, and Animal Poisons,
BY M. ORFILA,

PROFESSOR OF MEDICAL JURISPRUDENCE IN THE UNIVERSITY OF PARIS,
&c. &c. &c.

CONTAINING ALL THE
ADDITIONAL MATTER RELATING TO THAT SCIENCE, PUBLISHED BY
THE AUTHOR IN HIS LATE WORK, INTITLED

“ LECTURES ON MEDICAL JURISPRUDENCE,”

AND THUS RENDERING COMPLETE THE FORMER

“ TREATISE ON POISONS.”

TO WHICH ARE ADDED,
TWENTY-TWO COLOURED ENGRAVINGS OF POISONOUS
PLANTS, FUNGI, INSECTS, &c.

TRANSLATED FROM THE FRENCH,
BY JOHN AUGUSTINE WALLER.

LONDON :

PRINTED FOR E. COX AND SON, ST. THOMAS'S-STREET, SOUTHWARK;

Sold also by

T. AND G. UNDERWOOD, FLEET-STREET; OGLE AND CO. PATERNOSTER-ROW; SIMPKIN
AND MARSHALL, STATIONERS'-COURT; J. COX, BERNERS-STREET, OXFORD-STREET;
A. BLACK, EDINBURGH; AND HODGES AND M^rARTHUR, DUBLIN.

1821.

G. WOODFALL, PRINTER, ANGEL-COURT, SKINNER-STREET, LONDON.

TRANSLATOR'S PREFACE.

THE indefatigable author of the General System of Toxicology, having lately published a course of Lectures on the same subject, in which, beside going over the general principles laid down in that excellent work, he has availed himself of the later discoveries in the science, to improve and enlarge his System of Toxicology, especially in the most imperfect part of it—the vegetable poisons—the Translator has taken the earliest opportunity of selecting the valuable additional matter from the latter work, in order to form a small Supplement or Appendix to the former translation; by that means rendering it complete and on a level with the present improved state of the science.

The labours of M.M. Pelletier, Caventou, and Magendie, by their skilful analysis of many vegetable substances, have brought to light new and unknown principles of astonishing energy, and for the most part of alkaline bases; which, by opening a new field to investigation, promise to improve greatly our knowledge of vegetable chemistry, and to add to the healing art, by putting us in possession of powerful and energetic remedies from the vegetable kingdoms. The readers of the Toxicology will

peruse with interest the history of those principles already discovered, and whose *modus agendi* has been established by the reiterated experiments of our accurate author.

M. Orfila has subjoined to his last work twenty-two engravings of poisonous plants, fungi, insects, &c., some of which are coloured, others plain. These we give with the present Supplement, as a valuable addition to the Toxicology; and for the sake of uniformity, as well as of greater utility, the whole are coloured. With this addition, the value of the translation of Orfila will be greatly enhanced, and the science of poisons rendered as complete as the present state of knowledge will admit.

APPENDIX

TO THE

GENERAL SYSTEM OF TOXICOLOGY,

&c. &c.

M. ORFILA, in his First Lecture on Medical Jurisprudence, has adopted a different classification of poisons to what he had employed in the General System of Toxicology, dividing all Poisons into four, instead of six classes, *viz.*—

1. Irritating Poisons,
2. Narcotic Poisons,
3. Narcotico-acrid Poisons,
4. Septic Poisons.

According to this arrangement, he enumerates the respective article of each Class as follows:—

FIRST CLASS.

IRRITATING POISONS.

Phosphorus iodine, concentrated mineral and vegetable acids, chlorine, *javelle* water (*a compound of chlorine and potash*), potash, soda, lime, sulphuret of potash, nitrate of potash, subcarbonate of potash, barytes, subcarbonate of barytes, hydro-

B

chlorate of barytes, fluid ammonia, subcarbonate of ammonia, hydrochlorate of ammonia, preparations of mercury, of tin, arsenic, copper, silver, antimony, emetine*, preparations of bismuth, of gold, zinc, iron, and lead, the root of bryony, elaterium, colocynth, gamboge, the *daphne gnidium*, *ricinus*, *jatropha curcas*, euphorbium, savine, stavesacre, hedge-hyssop, *anemone pulsatilla*, *rhus radicans*, and *toxicodendron*, celandine, meadow narcissus, meadow ranunculus, cantharides, certain fishes, &c.

SECOND CLASS.

NARCOTIC POISONS.

Opium, morphine and the salt of derosne, henbane, hydrocyanic (prussic) acid, cherry-laurel, peach-tree, the strong-scented lettuce, &c.

THIRD CLASS.

NARCOTICO-ACRID POISONS.

Squills, *scillitine*, *ænanthe crocata*, *aconitum napellus*, black hellebore, white hellebore, *veratrine*, meadow saffron, *belladonna*, *datura stramonium*, tobacco, purple foxglove, the great and little hemlock, water hemlock, *nerium oleander*, spurred rye,

* The name of *Emetine* has been given to a vegetable alkali, newly discovered by M. Pelletier, in ipecacuanha. It will be described in its proper place.

nux vomica, the bean of St. Ignatius, *upas tieutè*, *strychnine*, false *angustura*, *brucine* *, *ticunas*, the *woorara* and *curare*, camphor, *cocculus indicus*, *picROTOXINE*, *upas antiar*, poisonous *fungi*, alcohol, æther, and spirituous liquors in general.

FOURTH CLASS.

SEPTIC, OR PUTRIFYING POISONS.

Hydrosulphuric acid, venomous animals, such as the viper, rattlesnake, scorpion, &c., putrifying substances.

The gaseous poisons are afterwards considered as a separate class.

IN the Second Lecture the poisons of the FIRST CLASS are considered, preceded by the following definition.

IRRITATING POISONS.

The name of *irritating*, *corrosive*, *escharotic*, or *acrid poisons*, ought only to be applied to those whose effects are the result of the irritation and inflammation which they produce in the different parts of the body to which they are applied, and which may, in the end, give rise to ulceration, perforation, and sloughs: in this case, many of the poisons ranked in the class we are speaking of ought to have been placed elsewhere, since they destroy life in a very short space of time, leaving scarcely any trace of their local action.

* An alkaline substance, lately discovered in the false *angustura* bark.

In this class we find the following account of the

EMETINE.

Emetine is a vegetable alkali discovered by M. Pelletier in ipecacuanha, composed of oxygen, hydrogen, and carbon *. It is solid, white, pulverulent, slightly bitter, and very little soluble in water, although it dissolves easier than the *morphine* and the *strychnine*. Placed on burning charcoal, it swells up, and becomes decomposed after the manner of vegetable substances that contain no azote, and leaves behind a very light and spongy charcoal. It does not attract humidity from the atmosphere. All the mineral acids dissolve it, and form salts from which the infusion of galls precipitates abundant flakes of a dirty white colour. The concentrated nitric acid *does not cause it to pass to a red*, as happens with the morphine, strychnine, and brucine. It dissolves extremely well in alcohol, and the solution *restores the blue colour to tournesol paper reddened by an acid*. It is little soluble in æther. The action of emetine upon the animal economy is in every respect similar to that exerted by the tartrate of potash and antimony.

OF STAVESACRE (DELPHINIUM STAPHYSAGRIA).

After the botanical description of this plant, the following additional account of it is given:—M. M. Lassaigne and Feneulle have demonstrated lately, that the seeds contain malic acid, combined with a new alkali to which they have given the name of *delphine*, two bitter principles, one brown, the other yellow, of a volatile, and a fat oil, albumine, an animalized matter, mucus, a mucoso-saccharine matter, and some mineral salts.

* The emetine described at first by M. M. Pelletier and Magendie, is a compound of emetine, of an acid, and of a colouring matter. M. Pelletier has of late succeeded in separating from this salt the pure emetine.

OF DELPHINE.

Delphine may be recognized by the following characters:— it is solid, white, pulverulent, opaque, at least when not moist, for in that case it becomes crystalline; its taste at first is extremely bitter, afterwards acrid; it is without smell. It may be melted, and receives the appearance of liquified wax; if the temperature be more elevated, it puffs up, grows black, and diffuses a white smoke, inflammable in the air, and leaves behind a remarkably light charcoal. It is just soluble in water, whilst alcohol and æther dissolve it with great facility; the spirituous solution *turns the syrup of violets green, with some energy, and brings back the blue colour to the water of tounesol reddened by an acid.* The concentrated nitric acid, far from turning it to a red, as takes place in morphine, strychnine, and brucine, communicates to it a *yellow* tinge. The sulphate, nitrate, and hydrochlorate, the oxalate and acetate of delphine, are extremely soluble in water; their taste is excessively bitter and acrid; the alkalies precipitate the delphine in the form of jelly.

ACTION OF DELPHINE UPON THE ANIMAL ECONOMY.

1st.—Six grains of delphine diluted in two ounces of water, and introduced into the stomach of dogs, whose œsophagus has been tied, produce, at the end of a few minutes, nausea and efforts to vomit. This state continues about two hours; then, and sometimes at a later period, the animals become agitated, run rapidly round the laboratory for a few minutes, they afterwards experience vertigoes, and become so feeble that they can no longer keep themselves up.

They lie down motionless on the side. Fifteen, twenty, or thirty minutes after, their position remaining the same, they become agitated with slight convulsive movements in the ex-

tremities, and in the muscles which move the lower jaw: this state continues for one, two, or three hours, and terminates in death. The organs of sight and hearing exercise their functions almost to the last moment. Alvine evacuations are observed during the first stage of the poisoning.

On opening the bodies, the mucous membrane of the stomach is found slightly inflamed, and covered with a blackish and stringy mucus; the left ventricle of the heart contains black blood; the lungs are more dense, and less crepitating than in their natural state.

2nd.—Six grains of delphine dissolved in the smallest possible quantity of weak acetous acid, and introduced into the stomach, produce the same effects, but with much greater rapidity. The animals commonly die in the course of from forty to fifty minutes; in this case the stomach is rarely found inflamed.

3d.—Delphine is the active principle of stavesacre.

4th.—It is absorbed and exerts its action on the nervous system; independent of this action, to which the symptoms induced by it ought to be attributed, it produces likewise a local irritation, capable of inflaming the textures, when death does not speedily follow its ingestion.

SECOND CLASS.

NARCOTIC POISONS.

The effects of narcotic poisons, as delivered in the lectures, are in no respect different from those described in the 2nd vol. of the Toxicology, § 891. In the description of opium, however, some very interesting remarks occur, which render that article much more perfect.

OF OPIUM.

Before speaking of opium, we judge it proper to make known the properties of morphine, and the crystallizable principle of Derosne, substances which enter into its composition, and which produce on the animal economy effects proper to throw light on its toxicological history.

OF MORPHINE.

Morphine is solid, white, or tinged with brown or yellow, according to its degree of purity; it crystallizes in parallelepipeds, and has no smell. When placed on burning charcoal, it becomes decomposed in the manner of vegetable substances which contain no azote, and leaves behind charcoal; if melted in a small glass tube, the temperature of which is very little raised, it becomes transparent, but recovers its opacity as soon as the tube begins to cool; it is nearly insoluble in water; alcohol easily dissolves it with heat, and deposits a great part of it on cooling. *This solution, which has a bitter taste, is possessed of alkaline properties*; in fact, it brings back the blue colour of tournesol reddened by an acid. The nitric acid of commerce, poured drop by drop on morphine, imparts to it a beautiful *red colour*: weak acetic acid dissolves it rapidly, without heat; for the rest, all the acids are capable of combining with it, and forming crystallizable *salts*.

The symptoms and lesions of texture produced by morphine are precisely the same as those produced by opium.

ACTION OF MORPHINE UPON THE ANIMAL ECONOMY.

It results from experiments made on dogs, and from observations collected on the human species—1st. That morphine, pure and in a solid form, may be introduced into the stomach of the most feeble dogs, in the dose of ten or twelve grains, with-

out inducing any sensible phenomenon, which depends on the great difficulty with which the juices of the stomach affect the solution of it; nevertheless, if there be in the stomach a sufficient quantity of free acid, the morphine would be dissolved, and would induce all the symptoms of poisoning.

2d.—That it does not act when applied in a solid form to the laminous subcutaneous texture of the inside of the thigh of dogs.

3d.—That the salts of morphine produce on men and animals the same effects as the watery extract of opium; the sulphate and hydrochlorate act with less energy than the acetate, which probably depends on the circumstance that the sulphuric and hydrochloric acids neutralize more effectually the poisonous properties of morphine than the acetic acid.

4th.—That the action of twelve grains of morphine dissolved in acetic acid is more powerful than that of the same dose of the watery extract of opium; this happens because there is much less than twelve grains of morphine in this quantity of extract; but it is extremely probable, that if twelve grains of morphine were dissolved in the acids which form part of the extract of opium, effects much more intense would be produced, than with this alkali dissolved in acetic acid; because the acids of the opium probably neutralize the morphine with less energy than the acetic acid; in this case the alkali being more at liberty, would act with greater force.

5th.—That the solution of morphine in olive oil exerts on the animal economy an action much more intense than that of the watery extract of opium; so also an oily solution, containing six grains of morphine, is as energetic as twelve grains of the extract.

6th.—That it is probable, from a number of observations collected among the human species, that morphine dissolved in alcohol acts with still greater intensity than the oily solution; but this fact cannot be ascertained on dogs, since alcohol, diluted in such a degree as to exert no influence on these animals, dissolves so small a quantity of morphine, that it is impossible to produce upon them any effect.

7th.—That the soluble preparations of morphine are absorbed; so also is their action much more energetic when injected into the veins, than when applied to the cellular texture, or to the digestive canal.

8th.—That it acts on the animal economy like the watery extract of opium.—(*Vide* that article, vol. 2. § 870.)

OF THE CRYSTALLIZABLE PRINCIPLE OF DEROSNE.

How can poisoning by the principle of Derosne be recognized?

The principle of Derosne, called also *salt of Derosne*, narcotine, &c. exists in opium altogether independent of the morphine. It is solid, white, or slightly tinged with yellow, inodorous, insipid, and crystallized in straight prisms, with a rhomboidal base. When heated gradually in a glass tube, it melts like the different greases, at a temperature very little elevated, becomes transparent, and remains in that state even after cooling. If the temperature be raised, or it be placed on burning charcoal, it decomposes, and diffuses a thick smoke, of an ammoniacal smell. It is scarcely soluble in cold water; boiling alcohol dissolves it in a surprising manner, and deposits the greater part of it on cooling. It is very soluble in æther; oil of olives, and that of sweet almonds dissolve it slowly at a temperature below that of ebullition.—*None of these solutions possess any alkaline properties.*—The acetic acid, whatever be its degree of concentration, does not dissolve it except at the temperature of ebullition: the nitric acid of commerce dissolves it without heat, and without causing it to become of a red colour: the solution is yellow. These characters are sufficient to distinguish the principle we are speaking of from morphine.

ACTION OF THE PRINCIPLE OF DEROSNE UPON THE ANIMAL ECONOMY.

It results from the experiments that we have made on dogs—

1st.—That ten or twelve grains of the principle of Derosne

may be applied to the cellular texture of the inside of the thigh, without occasioning the slightest accident.

2d.—That eight, ten, or twelve grains of the same principle, dissolved in six or eight drachms of olive oil, and introduced into the stomach, produce the following effects:—Fifteen or eighteen hours after their administration, the animals experience nausea, which are soon followed by vomitings if no opposition be made to the expulsion of the contents of the stomach; they appear to be weaker, and, as it were, in a state of stupor; their posterior extremities give way a little at a time; respiration becomes somewhat accelerated; presently after they get up to walk, and appear more awake. This state of things continues for several hours, until the weakness becomes so great as to oblige the animal to lie down on the belly or on the side, in which position they die in the course of a few hours. Death is preceded by slight convulsive movements of the limbs; it happens at the end of the second, third, or fourth day. Besides these symptoms, there is neither vertigo, nor paralysis of the extremities, nor plaintive cries, nor strong convulsive shocks, as happens from morphine and from opium; the organs of sense exercise their functions freely. On opening the body, no marked alteration is discovered in the digestive canal.

3d.—That one grain of the same principle dissolved in oil, and injected into the jugular vein, produces a state of stupor similar to that we have described, and is capable of producing death in the space of twenty-four hours.

4th.—That twelve grains dissolved in two drachms of concentrated vinegar may be injected into the cellular texture of the inside of the thigh, without any observable inconvenience resulting from it, whilst the same dose of acetate of morphine, applied to the same texture, causes all the symptoms of poisoning.

After enumerating the lesions of texture produced by opium, as in the Toxicology, he has the following additional remarks on its action upon the animal economy.

1st.—Extract of opium deprived of its *morphine*, and of the *principle of Derosne*, may be administered in a powerful dose,

without producing any symptoms of poisoning; and if it sometimes preserve a slight action, this is the consequence of the separation of these principles not having been complete.

2d.—Extract of opium, *deprived only of the principle of Derosne*, by means of æther, as has been pointed out by M. Robiquet, possesses all its poisonous properties, acts with the same degree of energy, and appears even more powerfully exciting than that which still retains this same principle.

3d.—The distilled water of opium, strongly saturated with the principle that becomes volatile, is capable of producing vertiges, sleep, and even death, if taken in a strong dose.

4th.—The *marc* of opium, or opium that has been exhausted by water, in which there is still a great deal of the principle of Derosne and of morphine, administered in substance in the dose of two drachms, gives rise to symptoms similar to those produced by the principle of Derosne; nevertheless the animals recover spontaneously in the course of a few days.

5th.—Two drachms of the same *marc*, left for ten hours in a mixture of two ounces of water and two ounces of vinegar of commerce, then introduced into the stomach, produce the death of dogs in the course of thirty to forty hours, after having given rise to symptoms similar to those produced by the principle of Derosne; which is easily explained by the rapidity with which diluted vinegar dissolves the principle of derosne and the morphine which form part of the *marc*. This result accords wonderfully with a fact which we have established in our Treatise on Toxicology, that opium acts with more energy when administered with vinegar and water, than when mixed with water alone; in fact, water does not at all dissolve the active principles of the *marc*, whilst vinegar and water lay hold of all that the simple water was capable of dissolving, and beside that of the principle of Derosne and the morphine remaining in the *marc*.

6th.—From what goes before, and from all that has been said under the articles morphine and principle of Derosne, we conceive that we may establish, *A.* that opium owes its poisonous

properties to a salt of morphine, and to the principle of Derosne; *B.* that these two compounds act in a different manner, as we have demonstrated in giving their history; *C.* that the action of opium is the result of the combined action of these two compounds; *D.* that it is to *the salt of morphine* that the poisonous effects of opium are *chiefly* attributable, since the extract, deprived of the principle of Derosne, and still retaining the above salt, destroys animals in the same space of time as the ordinary extract; *E.* that the principle of Derosne cannot be considered as the exciting principle of opium, whilst the morphine may be considered as its narcotic principle, as has lately been advanced by M. Robiquet, following the experiments of M. Magendie*. *Vide* the first bulletin of the *Société Médicale d'Emulation*.

7th.—Opium does not destroy the contractility of the muscles with which it comes in contact; a heart, plunged into a solution of opium, continues its contractions a considerable time. It acts on the brain after having been absorbed and carried into the circulation.

8th.—Its deleterious effects do not at all depend on the action it exerts on the nervous extremities of the stomach, since the animals submitted to the influence of opium, and of which the par vagum of both sides have been divided, die in the same space of time as if the section had not been made.

9th.—Opium does not act on the animal economy like spirituous liquors.

* Any one may easily convince himself of this truth by administering, by way of comparison, to two dogs of about equal strength, twelve grains of morphine and of the principle of Derosne, dissolved in oil of sweet almonds. We cannot account for the difference in the results of the effects of M. Magendie's experiments and our own: the crystallizable principle we employed was prepared by M. Derosne. The watery extract of opium deprived of this principle by means of æther, and which produces the same effects as the ordinary extract, was furnished us by M. Robiquet; in fine, we have so varied and multiplied the experiments, that we do not hesitate to maintain the conclusion we have just drawn.

NARCOTICO-ACRID POISONS.

OF SQUILL (*SCILLA MARITIMA*).

After giving the botanical characters of this plant, M. Orfila subjoins the analysis of it according to M. Vogel, as follows: It is composed of *scillitine*, gum, tannin, citrate of lime, a saccharine matter, a woody matter, and an acrid and irritating principle.

M. Orfila concludes his observation on the plant, by supposing a probability that it is to the principle called *scillitine* that it is indebted for its deleterious properties.

WHITE HELLEBORE.

From the decomposition of this vegetable, a new principle has been brought to light, to which the name of *veratrine* has been given; this constitutes the most active principle of the plant.

OF VERATRINE.

Veratrine is an alkaline vegetable substance, composed of oxygen, hydrogen, and carbon, lately discovered by M. M. Pelletier and Caventou in the root of white hellebore, in the seeds of the *veratrum sabadilla*, and in the root of the *colchicum autumnale*: It is solid, white, pulverulent, inodorous, of a taste excessively acrid, without any mixture of bitterness, fusible at the temperature of $50^{\circ} + 0^{\circ}$, and having then the appearance of wax. It is decomposed by fire, and leaves a bulky charcoal. Like morphine and strychnine, it is very little soluble in water; alcohol dissolves it wonderfully: *this solution restores the blue colour to paper of tournesol reddened by an acid*; it is less soluble in æther than in alcohol. Nitric acid combines with veratrine

without *turning it red*, as takes place with morphine, strychnine, and brucine; it forms with acids, salts incrustallizable and with excess of acid; this last property approximates it to the picrotoxine.

ACTION OF VERATRINE UPON THE ANIMAL ECONOMY.

It results from the experiments made upon dogs by M. Magendie—

1st.—That veratrine exercises upon the animal economy an action analogous to that of white hellebore, of *colchicum*, of *veratrum sabadilla*, from which it is extracted.

2d.—That it induces promptly an inflammation on the textures to which it is applied.

3d.—That, injected into the veins, it still exerts an irritating action upon the great intestines.

4th.—That if it be introduced into the digestive canal in a very small dose, it produces only local effects; whilst it is absorbed and produces tetanus, if the quantity employed be more considerable; for a still stronger reason it produces this effect when injected directly into the veins.—(*Journal de Physiologie experimentale*, No 1.)

Although M. Orfila has taken notice of the strychnine, in the Treatise of Toxicology, under the articles *nux vomica*, bean of St. Ignatius, &c., and has given a great many experiments to illustrate its effects, we have still in his Lectures a more accurate and detailed history of this interesting and astonishing poison, which we subjoin.

OF STRYCHNINE.

Strychnine, first described under the name of *vauqueline*, is a vegetable alkali; to which the poisonous properties of the *nux vomica*, the bean of St. Ignatius, and of the *strychnos colubrina*

are to be attributed, as we have observed when speaking of these seeds. It was discovered in 1818, by M. M. Pelletier and Caventou, and is recognized by the following characters:— It has the appearance of a white powder, but is nevertheless an assemblage of a multitude of four-sided prisms, almost microscopic, and terminated by pyramids of four indented faces: it is without smell, and endued with a taste of intolerable bitterness; it turns the syrup of violets *green*, and *restores the blue colour* to tournesol paper reddened by an acid, when it has been previously dissolved in alcohol. Placed on burning charcoal, its puffs up, becomes decomposed in the manner of vegetable substances not containing azote, diffuses a tolerable thick smoke, and leaves behind a very bulky charcoal. It is unalterable in the air, and insoluble in water; at least it requires six thousand six hundred and sixty-seven parts of that fluid, at the temperature of ten degrees, to dissolve one part of it; boiling water dissolves rather more than double that quantity. It dissolves much better in alcohol and in the volatile oils, especially with the assistance of heat. It combines with acids suitably diluted, and forms salts for the most part soluble in water. Concentrated *nitric acid* exerts on the strychnine a remarkable action; it communicates immediately to it an *amaranthine* colour, which instantly passes to a *blood red*; to this colour succeeds a yellowish tinge, which becoming stronger and stronger changes to a greenish hue.

SYMPTOMS OF POISONING PRODUCED BY THESE SUBSTANCES.

With respect to the symptoms occasioned by these poisons they are amply detailed in the Treatise on Toxicology, as well as the lesions of texture discovered after death; but an observation of their action on the human subject has been since collected by our indefatigable author, which is too interesting to pass by.

OBSERVATION.

Pierre Daste, forty-five years of age, of a bilious temperament, a dry constitution, and vigorous habit of body, a prey to the fury of jealousy, resolved on poisoning himself. With this intention he took, on the 13th of June, about nine in the evening, a considerable quantity of *nux vomica*, bruised, (sixpenny worth,) with which he sprinkled his food. Almost immediately after the ingestion of this poisonous substance, he was attacked with violent convulsions. A medical man being called in, he caused him to vomit by plying him with milk and warm water, and had him taken to the hospital of St. Louis, where he arrived about ten at night. His features were considerably changed, he experienced a general uneasiness; his strength was completely broken down, convulsive attacks came on at short intervals (during one of these accessions, Daste fell down, which produced no other consequence than a slight contusion of the forehead); their duration was from one to two minutes; they were distinguished by a powerful rigidity of all the muscles; the trunk and limbs were in a state of violent extension, the jaws strongly locked. Agitated in a most singular manner, the patient uttered interrupted cries, and implored speedy succour: the pulse presented, as yet, no material alteration. (Two grains of tartarized antimony procured copious vomitings; laxative drinks, and glysters.) During the night, the senses of sight and hearing acquired a preternatural sensibility. Such is the irritability of the muscles, that it is only necessary to touch the patient, in order to excite convulsive movements; even the slightest noise is sufficient to produce that effect. During the convulsions, the pulse is frequent and agitated; the patient is bathed in sweat, a circumstance which explains itself. On the 14th, at seven in the morning, the patient was more calm; the convulsive attacks were less frequent, shorter, and less violent, nevertheless the causes just now mentioned were still sufficient

to produce them. The pulse exhibits no febrile agitation ; a sensation of lassitude and of exhaustion felt all over the body ; no pain in the abdomen. (An anodyne mixture, saturated in some degree with opium, gr. vj. in ℥iv. of the vehicle.) At nine in the morning, the convulsive movements had ceased, the storm appeared, as it were, dispelled ; this insidious calm continued during the rest of the day and the night. On the 15th, in the same state, no convulsions ; there remained only a sense of debility and general pains. (*Mist. ut supra.*) In the evening, the pain appeared to be concentrated in the epigastric region ; the skin dry ; pulse frequent. On the 16th, at six in the morning, pulse small, almost imperceptible ; dryness and heat of skin ; redness on the edges of the tongue ; severe pain in the epigastric region ; pulsations about this region ; sinking ; extreme prostration ; regularity of the intellectual functions ; eyes wild ; features altered ; physiognomy decomposed ; death at ten in the forenoon ; no stiffness of the limbs ; a viscid sweat over the whole body.

The Body opened forty-eight hours after death.

1st.—*Cavity of the head.*—About an ounce of serosity in the lateral ventricles of the brain ; no discernable alteration in the meninges and cerebral pulp ; effusion of a tolerable quantity of serosity in the cavity of the rachidian arachnoid ; the posterior part of this membrane was sprinkled over, and, as it were, patched with irregular cartilaginous laminæ, varying in size, and very numerous.

2d.—*Abdominal cavity.*—Liver bulky ; the stomach containing a few spoonfuls of a mucous, bloody, brownish fluid ; its interior surface exhibiting, in various points, a tinge, varying from a red to a deep black, without our being able to determine whether this colour be the result of ecchymoses or of an inflammatory process. The duodenum, which was filled with a yellow mucous fluid, was evidently inflamed ; the redness and

c

injection of its internal membrane extended, growing less and less distinct, till assimilated to the colour of the small intestines ; the middle portion of these last was puckered up ; their coats thickened ; the mucous membrane was sprinkled over with ulcerations at those points where the intestine was found drawn up ; the bladder, which was small, contracted, and empty, was slightly inflamed, and contained a spoonful of a puriform fluid.

3d.—*Thoracic cavity*.—Some adhesions between the pulmonary and costal pleuræ ; the lungs distended with blood, especially at their base ; which was, as it were, stained red ; the heart in its natural situation.

4th.—*Exterior of the body*.—Considerable stiffness of the limbs (it will be remembered that they were flexible immediately after death) ; a violent tinge on almost the whole surface of the skin ; this shade was decidedly more marked on the parts most depending, to which the weight had determined the blood. (Obs. communicated by M. Jules Cloquet.)

OF BRUCINE.

Characters.—Brucine is an alkaline substance, composed of oxygen, hydrogen, and carbon, discovered in 1819, by M. M. Pelletier and Caventou, in the bark of the false angustura (*brucea antidysenterica*), which owes to it its poisonous properties. It is solid, sometimes in the shape of elongated oblique prisms, with a parallelogramic base ; at other times in masses disposed in the form of leaves, of a pearly whiteness, bearing some resemblance to the boracic acid ; lastly, it sometimes resembles certain mushrooms ; it is devoid of smell, and endowed with a very decidedly bitter taste ; it possesses the property of turning the syrup of violets green, and of restoring the blue colour to paper of tournesol that has been reddened by an acid, more especially when it is dissolved in alcohol ; it is unalterable from the atmosphere ; when heated in a small glass tube, it melts at a temperature a little above that of boiling water, and

afterwards congeals like wax, when allowed to cool ; if the heat be continued, it becomes decomposed, diffuses a smoke, and leaves behind charcoal, like most vegetable substances that contain no azote. One part of brucine dissolves in eight hundred and fifty parts of cold water, and in five hundred parts of the same fluid boiling ; alcohol dissolves it in almost every proportion ; the acids diluted enter into combination with it, and form salts, for the most part, soluble in water ; the concentrated nitric acid acts upon it in the same manner as on strychnine.

For the *symptoms and lesions of texture*, &c. induced by brucine, see the article " False Augustura."



Gratiola Officinalis



Pseudo Narcissus



Ranunculus Acriis



Hyoscyamus Niger



Atropa Belladonna



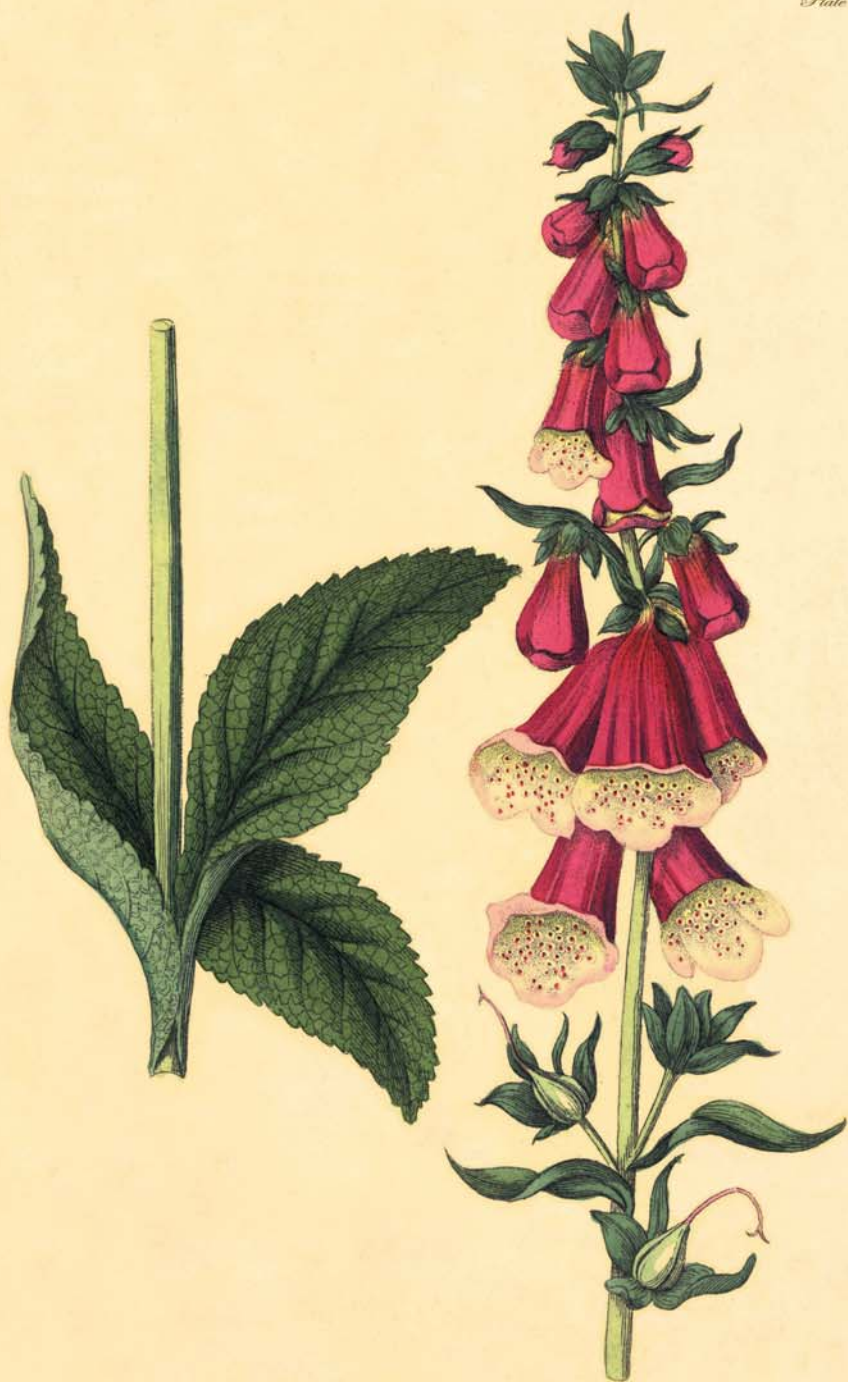
Aconitum Napellus



Helleb. Niger



Datura Stramonium



Digitalis Purpurea



Conium Maculatum



Cicuta Virosa Maculata



Cicuta Virosa



Aethusa Cynapium



Oenanthe Crocata



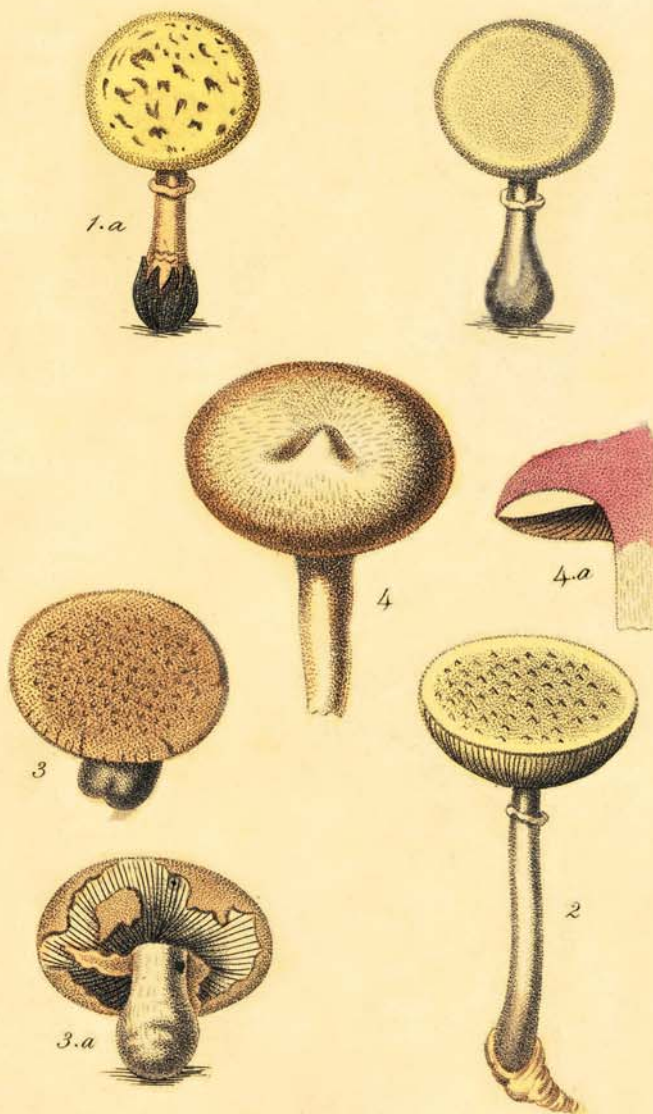
Mushrooms



Mushrooms



Mushrooms



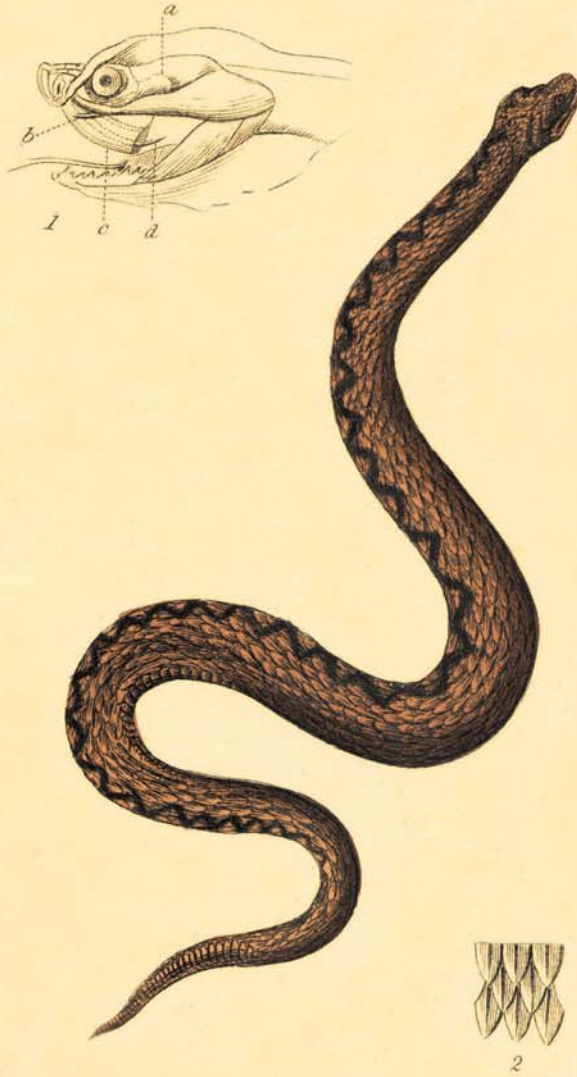
Mushrooms



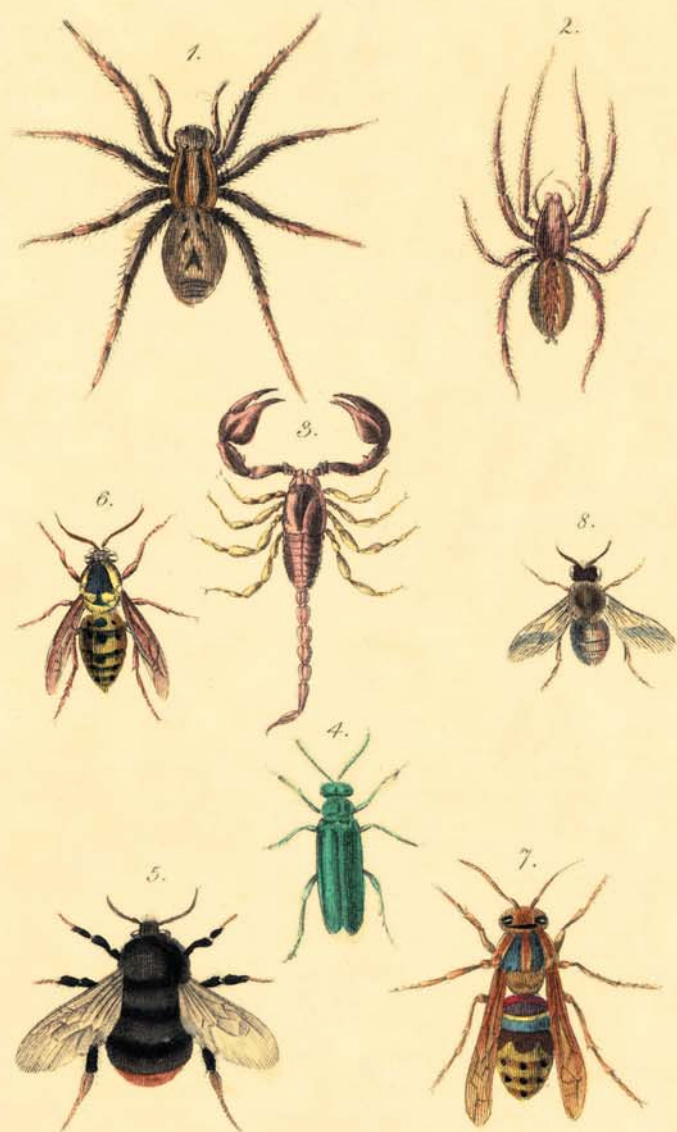
Mushrooms



Mushrooms



Coluber Berus



EXPLANATION

OF THE

PLATES.

- Plate 1.* *Gratiola officinalis*, hedge hyssop.—*Fig. 1.* Calyx and pistillum—2. an open corolla. *a.* rudiments of the stamina. *b.* the same developed—3. the fruit. *a.* phycosteme—4. fruit divided horizontally—5. seed—6. the same divided to exhibit the embryo.
- 2. *Narcissus pseudo-narcissus*, daffodil.—*Fig. 1.* The Calyx laid open to shew the six stamina and the tubular phycosteme, with its indented edge at *a*—2. the pistillum—3. the fruit—4. the same horizontally divided—5. the seed—6. the same divided vertically to exhibit the embryo.
- 3. *Ranunculus acris*, meadow ranunculus or crowfoot.
- 4. *Hyosciamus niger*, henbane.
- 5. *Atropa belladonna*, deadly nightshade.
- 6. *Aconitum napellus*, monk's-hood.
- 7. *Helleborus niger*, black hellebore.
- 8. *Datura stramonium*, winter thornapple.
- 9. *Digitalis purpurea*, purple foxglove.
- 10. *Conium maculatum*, hemlock.
- 11. *Cicuta virosa maculata*.—*Fig. 1.* The flower—2. the umbel and umbellula of the fruit—3. the fruit—4. the same as it opens in its ripe state—5. the same horizontally divided.
- 11. (2nd time) *Cicuta virosa*, water hemlock.—*Fig. 1.* The flower—2. the fruit.

- Plate 12.* *A.* *Æthusa cynapium*, small hemlock. *B.* *Apium petroselinum*, parsley.—*Fig.* *A.* 1. The flower—2. umbel and umbellula of the fruit—3. the fruit—4. the same vertically divided. *a.* the pericarp. *b.* the tops of the ovaria (not phycostème). *c.* covering of the seed. *d.* endosperm. *e.* embryo—5. the embryo.—*B.* 1. umbellula—2. the flower—3. fruit.
- 13. *Cenanthe crocata*, water dropwort.—*Fig.* 1. The multi-tuberous root—2. the irregular flower of the circumference of an umbellula—3. the regular flower of the centre of an umbellula—4. the fruit.
- 14. *Fig.* 1. *Amanita pseudo-aurantiaca* (*Bull.*). (*Agaricus Muscarius*, *D. C.*)—1. *a.* a vertical incision of an individual fully developed—1. *b.* a young individual—2. *amanita venenosa*.
- 15. *Fig.* 1. *Amanita bulbosa alba* (*Paul*)—2. *amanita citrina* (*Paul*)—2. *a.* the same before its development—3. *amanita viridis* (*Paul*)—3. a young individual.
- 16. *Fig.* 1. *Hypophyllum crux melitensis* (*Paul*)—2. *hypophyllum anguineum* (*Paul*)—2. *a.* the same divided vertically—3. *hypophyllum peltitum* (*Paul*)—4. *hypophyllum maculatum*.
- 17. *Fig.* 1. *Hypophyllum albo-citrinum* (*Paul*)—1. *a.* the same older—2. *hypophyllum tricuspidatum* (*Paul*)—3. *hypophyllum rapula* (*Paul*)—3. *a.* the same seen underneath—4. *hypophyllum pudibundum* (*Paul*)—4. *a.* the same vertically divided.
- 18. *Fig.* 1. *Agaricus urens* (*Bull.*)—2. *agaricus pyrogalus* (*Bull.*)—2. *a.* a young individual—3. *agaricus acris* (*Bull.*)—3. *a.* a young individual—4. *agaricus stypticus* (*Bull.*)—4. *a.* the same seen underneath.
- 19. *Fig.* 1. *Agaricus annularius* (*Bull.*)—2. *agaricus stypticus* (*Bull.*)—2. *a.* the same seen above and below—3. *agaricus necator* (*Bull.*)—4. *agaricus lactifluus acris* (*Bull.*)—4. *a.* the same less developed.

- Plate 20.* Coluber berus, the viper.—*Fig. 1.* A profile of the head of its natural size. *a.* the gland which secretes the venomous fluid. *b.* the excretory duct of the gland. *c.* the pouch of the gum containing the maxillary teeth. *d.* the maxillary tooth in action—2. the scutæ.
- 21. *Fig. 1.* *Lycosa tarentula* (*Latr.*), tarantula spider.
— 2. *Segestria cellaria* (*Latr.*), spider of cellars,
— 3. *Scorpio Europæus* (*Lin.*), scorpion of Europe.
— 4. *Cantharis vesicatoria* (*Latr.*), cantharis.
— 5. *Bombus lapidarius* (*Latr.*), humble-bee.
— 6. *Vespa vulgaris* (*Lin.*), common wasp.
— 7. *Vespa crabro* (*Lin.*), hornet.
— 8. *Apis mellifera* (*Lin.*), common bee.

THE END.

G. WOODFALL, PRINTER,
ANGEL-COURT, SKINNER STREET, LONDON.

WORKS PUBLISHED BY
COX AND SON,
ST. THOMAS'S STREET, SOUTHWARK.

A GENERAL SYSTEM OF
Toxicology,
OR, A TREATISE ON POISONS,

Drawn from the Mineral, Vegetable, and Animal Kingdoms, considered as to their relations with Physiology, Pathology, and Medical Jurisprudence.—By M. P. ORFILA, M.D. of the Faculty of Paris, Professor of Chemistry and Natural Philosophy.—Translated from the French, by JOHN AUGUSTINE WALLER.

Unicum signum certum dati veneni est *notitia botanica* inventi veneni vegetabilis, et *criterium chemicum* data veneni mineralis. PLENCK. *Toxicologia*.

SECOND EDITION, CAREFULLY REVISED,
Price 1l. 10s. in boards.

MEDICAL BOTANY,
OR HISTORY OF PLANTS IN THE MATERIA MEDICA,
Of the London, Edinburgh, and Dublin Pharmacopœias, arranged according to the Linnæan System, 2 vols. royal 8vo. illustrated by 138 coloured plates, price 4l. 4s. boards.

*In one 8vo. Vol. with 132 Plates, price 18s. plain—1l. 10s.
coloured, in boards,*

THE NEW
BRITISH DOMESTIC HERBAL,
Or, a correct and accurate Description of British Medicinal Plants; intended for the Use of Families, and for every Purpose of Domestic Medicine.

BY JOHN AUGUSTINE WALLER,
Translator of 'Orfila Traité des Poisons,' Author of a 'Treatise on the Incubus,' &c.

In a neat pocket volume,

AN ESSAY

ON

ANIMAL, VEGETABLE, AND MINERAL POISONS.

In which are detailed, the Symptoms, Mode of Treatment, and Tests of each particular Poison, with the general Morbid Appearance on Dissection. To which are added, the means to be employed in Cases of suspended Animation; with twelve coloured Plates of the more Poisonous Indigenous Plants, 3s. 6d.—without plates, 1s.

Recommended to Gentlemen who are preparing for Examination at Apothecaries' Hall.

AQUESTA PRIMERA EDICIÓ
FACSÍMIL DE *APÈNDIX AL SISTEMA*
GENERAL DE TOXICOLOGIA O
TRACTAT SOBRE VERINS, MINERALS,
VEGETALS I ANIMALS, ORIGINAL DE
MATEU ORFILA, CONSTITUEIX EL
QUART VOLUM DE LA COL·LECCIÓ

LA CIÈNCIA
A LES ILLES BALEARS

S'ACABÀ D'ESTAMPAR A LA
CIUTAT DE PALMA (MALLORCA),
DIA 15 DE NOVEMBRE DE MMIV,
FESTIVITAT DE SANT ALBERT EL
GRAN, BISBE I DOCTOR DE
L'ESGLÉSIA.

LAVS DEO



Teniu en les mans una obra que creim no podia faltar dins la col·lecció “La Ciència a les Illes Balears”, que la Conselleria d’Economia, Hisenda i Innovació ha impulsat amb la voluntat de difondre la tasca d’un dels balears més il·lustres dins el món de la recerca i més reconeguts a nivell internacional.

El menorquí Mateu Bonaventura Orfila i Rotger és un dels pocs científics de les Balears amb una projecció internacional que li va permetre entrar a la història general de les ciències.

[...] Aquesta publicació pretén donar-nos a conèixer la seva obra, la seva difusió mundial i l’ambient científic de París dels principis del segle XIX. Aconseguir aquest objectiu i, sobretot, resumir amb brevetat la varietat de la feina experimental que va emprendre Orfila és prou difícil. Tanmateix, creim que aquesta selecció de les seves interpretacions i traduccions, ho fa possible amb el rigor que cal esperar. (Del pròleg de Lluís Ramis de Ayreflor i Cardell)



Govern de les Illes Balears

Conselleria d’Economia, Hisenda i Innovació

ISBN: 84-96242-28-5



9