

ACIDO OXALICO

E

PRINCIPIOS IMMEDIATOS DOS VEGETAES.

941

THESE

APRESENTADA, E SUSTENTADA

No dia 13 de Novembro de 1838,

941

PERANTE

S Jury da **F**aculdade de **M**edicina da **B**ahia

No Concurso para a Cadeira de **C**himica Medica,
e **P**rincipios elementares de **M**ineralogia.

POR

EDUARDO FERREIRA FRANCA,

*Lente Substituto da Secção das Sciencias Accessarias da mesma Faculda-
de, Doutor em Medicina, Bacharel em Letras e em Sciencias Ma-
thematicas, Director do Gabinete de Historia Natural, e Membro
Titular do Conselho de Salubridade da Bahia, &c. &c.*



941

BAHIA:

TYPOGRAPHIA CONSTITUCIONAL.

Administrador F. C. Oliveira Castillo.

1838.

JURY DO CONCURSO.

Os Srs. Doutores.

- F. de P. Araujo e Almeida, — Director da Faculdade, Professor de Physiologia — e Presidente do Jury.
M. M. Rebouças, — Professor de Botanica.
J. Abbott, — Professor de Anatomia.
F. C. da C. Dormund, — Professor de Pharmacia, Materia Medica, &c.
J. V. de F. A. Ataliba, — Professor de Pathologia interna.
M. L. Aranha Dantas, — Professor de Pathologia externa.
J. Baptista dos Anjos, — Professor de Medicina Operatoria.
A. P. Cabral, — Professor de Clinica interna.
J. Antunes de A. Chaves, — Professor de Clinica externa.
J. da Silva Gomes, — Substituto da Secção das Sciencias Accessorias.
J. de Sousa Velho, — Substituto da Secção Medica.

J. J. de Alencastre, — Substituto da Secção Medica — Supplente.

P. J. de S. Brito Gotegeipe, — Secretario da Faculdade, e do Jury.

A MEO PAI

O SENHOR DR. ANTONIO FERREIRA FRANÇA,
Professor Jubilado da Faculdade de Medicina da Bahia, &c.

Tendo apenas vinte dias para fazer e imprimir esta these sobre o ponto que me deparou a sorte na ultima prova do concurso, de certo não era possível tratar satisfactoriamente de uma materia, que, bem desenvolvida, formaria um tratado de chimica vegetal; porém este trabalho, além de superior ás minhas forças, exigiria muito mais tempo para ser executado. Nesta collisãõ, depois de algumas considerações geraes sobre os principios immediatos, passo à fallar d'aquelles principios que existindo naturalmente formados tem algum uso em medicina, e limito-me sobre cada um delles á indicaçãõ dos vegetaes em que se achãõ, das propriedades caracteristicas, da composiçãõ e dos usos: em ultimo lugar occupo-me specialmente do acido oxalico. Penso que d'esta maneira terei satisfeito à meos Juizes.

ACIDO OXALICO

E

PRINCIPIOS IMMEDIATOS DOS VEGETAES.

Principios immediatos dos vegetaes são as substancias que compõe immediatamente o tecido organico dos vegetaes ou os productos segregados por elles.

Estes principios offerecem sempre as mesmas propriedades, qualquer que seja o vegetal ou parte do vegetal que os forneça, e delles não se podem separar outras substancias sem alterar sua natureza.

A denominação de principios immediatos tem sido estendida às substancias, que, não existindo nos vegetaes, mas formadas artificialmente, apresentam grande analogia de composiçãõ com os principios immediatos naturaes.

Composiçãõ dos principios immediatos.

Os principios immediatos dos vegetaes não são substancias simples, elles são compostos de um pequeno numero de elementos combinados em differentes proporções e de diversas maneiras.

Todos os corpos que se consideraõ como simples não entraõ na composiçãõ das substancias organicas; destes corpos o oxygeno, o hydrogneo e o carbonio constituem ordinariamente as substancias vegetaes; o azote muitas vezes tambem faz parte dellas; e algumas ha que só contem oxygeno e carbonio: muito poucas contem mais principios.

A' primeira vista parece incrivel que um taõ pequeno numero de elementos possa dar lugar á tantas substancias; porém devemos considerar que basta fazer variar a proporçãõ de um destes elementos para nascerem substancias novas.

Leis relativas á composiçãõ dos principios immediatos.

A maior parte dos chimicos são da opiniaõ que as substancias organicas obedecem á leis differentes das da natureza inorganica, e que existe uma grande differença entre a maneira porque os e-

lementos se achao combinados nos dous reinos. Berzelio que professa esta maneira de ver, diz que na natureza inorganica os atomos compostos da primeira ordem são atomos binarios, isto he, compostos de dous elementos, e que todos os atomos da 2.^a, 3.^a. &c., ordem podem ser reduzidos à atomos da 1.^a. ordem ou ser compostos de semelhantes atomos; que nos atomos compostos um dos elementos não entra ordinariamente se não por um atomo, em quanto que o outro entra por muitos atomos; e que raras vezes acontece que dous atomos de um elemento se combinem com trez ou cinco atomos de outro elemento. Berzelio diz que a composiçã dos corpos organicos differe da dos corpos inorganicos, e funda-se nas razões seguintes 1.^o porque na natureza organica, um pequeno numero de elementos produz uma multidã de combinações: 2.^o porque nas substancias organicas os atomos compostos da 1.^a ordem são geralmente formados de trez elementos pelo menos, aos quaes se ajunta um quarto elemento na natureza animal; 3.^o porque o oxygeno sendo um dos elementos essenciaes, os productos organicos devem ser considerados como oxidos de radicaes compostos; e que quando muitas combinações contem carbonio e hydrogeneo na mesma relação, de sorte que o radical possa ser considerado como identico, as differentes combinações não apresentaõ series de multiplos de oxygeno, como acontece com os radicaes simples: 4.^o porque os tres ou quatro elementos estão unidos de tal maneira que nenhum delles entra por um atomo no composto, mas que muitos atomos de um elemento se combinaõ com muitos atomos de outro elemento para dar nascimento á um só atomo composto; e se por ventura na natureza organica atomos compostos da primeira ordem contem somente dous elementos, elles não são formados de um atomo de um elemento e de um ou mais atomos de outro elemento, mas sim de muitos atomos de cada elemento; 5.^o porque alem destas differenças na maneira por que os elementos se combinão, existe outra na natureza chimica delles em quanto estão submittidos á influencia da natureza viva ou mantidos nas combinações que a vida organica lhes faz contrahir: assim na natureza inorganica o oxygeno he sempre um corpo electro-negativo em qualquer combinação que entre, em quanto que o carbonio e o hydrogeneo principalmente não são senão muito fracamente electro negativos; pelo contrario na natureza organica corpos compostos dos mesmos elementos gozão de propriedades chimicas tão differentes, que considerados debaixo do mesmo ponto de vista, he impossivel encaral-os como for-

mados dos mesmos elementos: por exemplo o assucar, he composto dos mesmos elementos que o acido acetico, citrico, &c. e contudo um he indifferente e os outros tem propriedades electro-negativas muito pronunciadas: e ápezar disto o acido acetico tem menos oxygeno do que o assucar, em quanto que o acido citrico contém mais. O acido oxalico produzido por um corpo vivo, e que he composto somente de oxygeno e carbonio, contém menos oxygeno do que o acido carbonico, mas ápezar disto he um acido muito forte em quanto que o carbonico he muito fraco.

Conforme esta maneira de pensar os chimicos que considerão os saes inorganicos como formados de um acido e de uma base e não dos elementos que os constituem; por exemplo, o azotato de protoxido de potassio, como um composto de acido azotico e protoxido de potassio, e não como um sal composto de oxygeno, azote, e potassio: tem pelo contrario considerado as substancias organicas como o assucar, alcool &c. como corpos formados de oxygeno, hydrogeno e carbonio sem predisposição alguma molecular. Alguns chimicos encarando as substancias organicas debaixo do mesmo ponto de vista que as do reino inorganico, considerão-nas como formados de dous corpos compostos; o alcool, por exemplo, he representado como um composto de agua e hi carbureto de hydrogeno, em lugar de ser representado como formado de oxygeno, hydrogeno e carbonio sem predisposição alguma; outros chimicos pelo contrario seguindo uma marcha inteiramente opposta, e sustentando que nas substancias organicas os elementos são unidos sem nenhuma predisposição molecular, estabelecem que o mesmo acontece com as substancias inorganicas. Assim pois, admittida ou não a predisposição molecular, a opinião sobre a constituição intima dos corpos, he a mesma qualquer que seja o reino á que pertença. Gay-Lussac, Liebig, Dumas, Laurent, Persoz, &c. são partidistas do systema da predisposição molecular. Dumas diz que toda a chimica actual he baseada sobre um antagonismo entre os corpos, admiravelmente concordante com os phenomenos electricos: e suppondo-se que a força que produz as combinações he idéntica com a electricidade, explica-se tantos factos da chimica, que he muito natural admittir que as combinações tem sempre lugar entre dous corpos simples ou compostos dotados de electricidades contrarias.

Em muitas combinações organicas existem dous compostos bina-

rios, muito provavelmente em estado electrico differente, e em cada um delles acha-se um elemento commum, o carbonio: assim se supposer-mos que o bi-carbureto de hydrogeneo $C^2 H^2$ representa uma base como a ammonia, achar-se-ha que o alcool, o ether sulfurico, &c. podem ser considerados como formados de dous corpos binarios: o ether sulfurico pode ser representado por $C^2 H^2$, $H^2 O^2$, isto he bi-carbureto de hydrogeneo e um atomo de agua; o alcool por $C^2 H^2$, $H^2 O^2$, ou bi-carbureto de hydrogeneo e dous atomos de agua &c. Hum dos graves inconvenientes destas novas theorias he admittir a existencia de muitos corpos desconhecidos para explicar os factos mais frequentes, e representar os corpos os mais vulgares: mas não se pode negar que muitos corpos podem assim ser representados e que á medida que seo numero augumentar será permittido estabelecer classificações que tornem o estudo das materias organicas mais facil e mais interessante.

No estado actual de nossos conhecimentos e até que indagações mais completas expliquem claramente a verdadeira composição das substancias immediatas, podemos dizer com Thenard que se sabe somente: 1.º Que quando uma substancia immediata não contém azote, e que a quantidade de seo oxygeno está para a quantidade de seo hydrogeneo em relação maior do que na-agua, ella he acida qualquer que seja a quantidade de carbonio que entre em sua composição.

2.º Que quando esta relação he como na agua, ou ha somente um muito pequeno excesso de hydrogeneo, a substancia pode ainda ser acida; mas a maior parte das vezes ella he neutra ou indifferente.

3.º Que quando a substancia contém muito carbonio ella contém ao mesmo tempo muito hydrogeneo, e reciprocamente; e então ella he muito inflammavel e oleosa, ou resinosa, ou alcoolica, ou etherada.

4.º Que nenhuma substancia immediata contém bastante oxygeno para transformar seo hydrogeneo e seo carbonio em agua e acido carbonico, e que esta transformação se opera todas as vezes que os elementos se achão nessas proporções.

5.º Que existem substancias immediatas que são verdadeiras bases salinaes, e todas contém azote.

6.º Que muitas substancias immediatas tem um radical commum, que, combinando-se com differentes proporções do mesmo corpo, ou de corpos diversos, dão nascimento à uma serie de compostos donde rezultaõ grupos naturaes.

7.º Que um grande numero de substancias organicas podem ser representadas em sua composiçãõ por dous corpos.

8.º Que, segundo Dumas, um corpo hydrogenado submettido á acçãõ deshydrogenante do chlore, brome, iode, oxygeneo, ganha por cada atomo de hydrogeneo que perde um atomo de chlore, brome, iode, e meio atomo de oxygeno. — Que esta mesma regra se applica á um corpo hydrogenado, que contem oxygeno; mas que, quando o corpo hydrogenado contem agua, esta perde seo hydrogeno sem que nada o substitua, porem que á partir deste ponto o hydrogeno roubado acha se substituido como acabamos de dizer.

Propriedades geraes dos principios immediatos vegetaes.

Todos são solidos ou liquidos na temperatura ordinaria, porém as outras propriedades physicas varião.

Acção do calorico. Muitos são volateis por si mesmo, como o acido acetico, o alcanfor, &c. outros se evaporão nos diferentes gazes como o acido oleico, o anil, &c. outros são fixos, e tal he o maior numero. Submettidos á distillaçãõ os primeiros não experimentão alteraçãõ alguma; os segundos se decompõe e volatilisaõ-se em parte; os terceiros se decompõe completamente, e daõ productos que variaõ segundo a natureza da substancia e do grão de temperatura. Nenhuma substancia com tudo resiste, quer volatil ou não, á uma temperatura muito alta.

Quando a substancia he distillada em temperatura vermelha ou de braza, obtem-se tres sortes de productos: liquido, gazozo e solido; quando a substancia não he azotada o producto liquido compõe se de agua, acido acetico e um oleo, chamado oleo empyreumatico, mais ou menos espeço; o producto gazozo he formado de oxido de carbonio, acido carbonico, e carburetos de hydrogeno: o producto solido he carvão. Uma pequena porçãõ do oleo se dissolve no acido acetico, e outra passa com os gazes. Todas as substancias não daõ estes productos em quantidades iguaes: as que contêm muito oxygeno, daõ muita agua, acido carbonico, acido acetico, e as que são muito hydrogenadas, muito oleo e carbureto de hydrogeno. A agua e o acido carbonico que são muito oxygenados se formão em primeiro lugar, depois se formão o oxido de carbonio e acido acetico; o oleo que he muito pouco oxygenado e o carbureto he hydrogeno que não contêm oxygeno se formão em ultimo lugar. Quan-

do a substancia he azotada, ella produz em primeiro lugar agua e acido carbonico, depois carbonato de ammonia, acetato de ammonia, cyanhydrato de ammonia em pequena quantidade, oxido de carbonio, um oleo espeço e muito fetido, carbureto de hydrogeneo, azote e um carvão volumoso e ordinariamente lustroso.

Se a distillação tem lugar abaixo da temperatura vermelha os productos são menos numerosos e muitas vezes se formão acidos chamados pyrogenados. Se pelo contrario a temperatura he muito alta, todas as substancias se transformão então em oxido de carbonio, carbureto de hydrogeneo, carvão e azote, quando este ultimo faz parte de sua composiçãõ.

Acção do oxygeno e do ar. Aquentados com o contacto do ar ou do oxygeno a maior parte das substancias vegetaes se inflammão; as mais combustiveis são aquellas em que predomina o hydrogeneo, e as menos combustiveis são os acidos em que predomina o oxygeno.

Acção dos metalloides e dos metaes. O hydrogeneo, azote, bore, silicio e carbonio não tem acção sobre as substancias vegetaes. O enxofre e phosphoro só se podem unir com aquellas em que o hydrogeneo predomina. O chloro ataca quasi todas as substancias vegetaes, apoderando-se de uma porção de hydrogeneo: o bromo e iode tambem exercem a mesma acção, mas com menos energia. Dos metaes, o potassio e sodio, em temperatura pouco alta decompõe todas as substancias vegetaes, que contêm oxygeno.

Acção da agua. A agua fria não obra quasi sempre senão como dissolvente; em geral todas as substancias vegetaes em que predomina o oxygeno são soluveis, e todas aquellas pelo contrario em que o hydrogeneo predomina são insolaveis ou pouco soluveis. Quanto á aquellas cujas proporções de oxygeno e hydrogeneo são as mesmas que na agua, umas se dissolvem e outras não. Algumas substancias ha que se decompõe na agua sobre tudo fervendo, como o acido meconico.

Acção das bases salinaveis. A maior parte das bases se unem aos principios immediatos acidos e formão saes: sua acção sobre os outros principios não he bem conhecida, sabe-se somente que suas dissoluções concentradas alterão aos que não são volateis, e que, em uma temperatura de 200, grãos formão muitas vezes acido oxalico e acido acetico.

Acção dos acidos. Sò se conhece, ainda que de uma maneira

incompleta, a acção dos ácidos sulfúrico e azótico. A acção do ácido sulfúrico varia muito. Algumas vezes combina-se com os princípios immediatos, muitas vezes os decompõe occasionando a formação de agua e os transforma em outras substancias; muitas vezes não só os decompõe, mas tambem he ao mesmo tempo decomposto, outras vezes faz unir os princípios da agua aos da substancia vegetal. O ácido azótico decompõe quasi todas as substancias vegetaes; algumas, com tudo, parecem exceptuar-se, como os ácidos benzoico, succinico, &c. Ao mesmo tempo que decompõe a substancia, he decomposto tambem; forma agua, ácido carbonico, passa ao estado de ácido hypo-azótico, ou de óxido de azote, ou de azote e produz diversos ácidos dos quaes um he quasi sempre o oxalico.

Acção dos saes. Muitos decompõe os princípios immediatos, ou são decompostos por elles, &c.

Classificação dos princípios immediatos vegetaes.

Diversas tem sido as classificações estabelecidas e não se poderá ter uma boa classificação senão quando a composição destes princípios fór bem conhecida. Dividiremos, com a maior parte dos autores, os princípios immediatos em quatro classes principaes — 1.º os princípios immediatos ácidos: — 2.º os princípios immediatos alcalinos: — 3.º os princípios immediatos neutros ou indifferentes: — 4.º os princípios immediatos colorantes.

I.ª CLASSE.

Ácidos vegetaes.

Os ácidos achão-se nos vegetaes, livres ou combinados com as bases. Existem ordinariamente livres na polpa dos fructos e nas folhas que cahem todos os annos.

São geralmente solidos, com sabor ácido mais ou menos pronunciado, susceptiveis de crystallisar; poucos tem cheiro; todos avermelhão mais ou menos a tintura do tournesol. A acção do calor varia: uns se volatilisão sem decompôr-se, outros decompõe-se totalmente ou em parte; outros enfim transformão-se em novos ácidos. São inalteraveis ao ar; quasi todos são mais ou menos soluveis n'agua; e todos se dissolvem no alcool. As bases fortes e certos ácidos mudaõ sua natureza e muitas vezes os transformaõ em outros ácidos.

Sua composição varia: alguns são formados somente de oxygeno e carbonio, porem a maior parte são formados de oxygeno, hydrogeno e carbonio.

Acido oxalico. Existe livre no cicer arietinum, e combinado com as bases em muitos vegetaes. Crystallisa em prismas cumpridos; pela acção do fogo, funde em sua agua de crystallisação, decompõe-se em parte e volatilisa-se quazi em totalidade e forma agulhas brancas muito delgadas. Precipita a agua e os saes de cal em branco por mais fracas que estejam as dissoluções, e forma um precipitado de oxalato de cal insolúvel em excesso de acido oxalico. He somente composto de carbonio e oxygeno, porem não pode existir livre sem conter pelo menos 1 atomo de agua. Muito pouco usado em medicina por causa de suas propriedades deletérias.

Acido acetico. Acha-se na seiva de quazi todos os vegetaes unido á potassa. Liquido na temperatura ordinaria, tem um cheiro forte e característico; volatilisa-se ao fogo sem se decompôr. He composto de: carbonio 47, 536 hydrogeno 5, 822 oxygeno 46, 642. Tem muitos usos. Em medicina he empregado como resolutivo, refrigerante, antiseptico, sudorifico, &c. Resulta de varias experiencias que o acido acetico, em lugar de ser o contra-veneno do opio, augmenta pelo contrario sua acção, quando o opio ainda se acha no canal digestivo, mas que he um dos melhores medicamentos que se pode empregar para combatter os symptomas desenvolvidos por esse veneno. Administrado em grande grão de concentraçãõ obra como um veneno corrosivo.

Acido tartrico. Acha-se livre nos tamarindos e algumas vezes nas uvas: mas ordinariamente está unido á potassa e á cal, e entãõ encontra-se abundantemente no suco das uvas. Decompõe-se pelo calor, dá um acido particular e deixa muito carvão. Dissolve-se em duas partes de agua fervendo: o acido azotico o transforma em acido oxalico. Precipita as dissoluções de cal, baryte, e de sub acetato de chumbo em branco, estes precipitados sendo solúveis em excesso de acido tartrico. Nas dissoluções concentradas de potassa, soda e ammonia produz precipitados que são insolúveis em excesso de acido. Sua composição he de: carbonio 36, 50, hydrogeno 3, 73, oxygeno 59, 74. He empregado em limonadas.

Acido malico. Acha-se nas maçãs, nas peras, ameixas, sorveiras, ananazes, &c. e unido ao acido citrico em muitos fructos, tambem se encontra unido as bases: he o acido vegetal mais es-

palhado na natureza. Crystallisa em forma de pequenos tuberculos: muito solavel n'agua; o acido azotico o transforma em acido oxalico. Não precipita as dissoluções de cal e baryte, e sim o acetato de chumbo. He composto de: carbonio 40,68, hydrogeneo 5,08, oxygeneo 54,24. Tem os mesmos usos.

Acido citrico. Existe no limaõ, laranja, e unido ao acido mallico em muitos outros fructos. Precipita as dissoluções de baryte, de acetato de chumbo em branco, o precipitado sendo solavel em excesso de acido; não perturba as dissoluções de cal e de azotato de chumbo. He formado de: carbonio 41,40, hydrogeneo 3,42 e oxygeneo 54,74. He empregado em limonadas. Reduzido á pó e misturado com assucar e aromatisado com algumas gottas de essencia de limaõ-forma uma limonada secca: torna-se esta limonada gazoza ajuntando-se uma pequena quantidade de bi-carbonato de soda.

Acido benzoico. Encontra-se puro no beijoim, e em certas partes dos vegetaes como as vagens da baunilha &c. e em muitas plantas odoríferas. Sem cheiro quando está puro: á acção do calor volatilisa-se quazi totalmente; aquecido ao ar decompõe-se á maneira das resinas: he solavel no alcool, no acido azotico, e na agua fervendo. Sua composição he: carbonio 71,43, hydrogeneo 4,34, oxygeneo 21,23. He tonico, e excitante do systema pulmonar.

Acido gallico. Acha-se na maior parte dos vegetaes adstringentes. Crystallisa em agulhas brancas aveludadas: nas dissoluções de potassa, soda e ammonia não dá precipitado, mas ao contacto do ar as colora em amarello avermelhado, que passa á escuro muito carregado: forma com as aguas de cal e de baryte precipitados brancos esverdinhados, que azulão ao ar; com o acetato de chumbo um precipitado branco, e com os saes de sesqui-oxido de ferro, um precipitado azul quazi preto. He formado de: carbonio 49,89, hydrogeneo 3,49, oxygeneo 46,62. He empregado como reagente.

Acido tannico. Existe tambem em todas as substancias vegetaes adstringentes. Seo caracter distinctivo he precipitar a solução de gelatina em flocos brancos, e os saes de sesqui-oxido de ferro em azul quazi negro. He composto de: carbonio 58,18, hydrogeneo 4,18, oxygeneo 44,64. He um dos adstringentes dos mais energeticos; Porta diz que tem uma acção special sobre o utero.

Acido pectico. Suppunha-se que era muito espalhado na natureza, mas depois dos trabalhos de Braconnot vio-se que elle ex-

istia formado somente em alguns vegetaes como a betaraba. Em forma de gelea, com sabôr sensivelmente acido, quazi insolúvel n'agua fria, e mais solúvel na agua quente; o acido azotico o transforma em acido oxalico e málico. Sua composiçãõ não he bem conhecida. Segundo Braconnot o acido pectico, e principalmente os pectatos de soda e potassa podem ser empregados com vantagem no envenenamento pelos saes de cobre, e de chumbo.

Acido succinico. Existe no ambar amarello e nas terebenthinas. Dissolve-se facilmente n'agua e no alcool, volatilisa-se pela acçãõ do fogo, não precipita as soluções de cal, de barytes, e precipita o acetato de chumbo em branco.

He composto de: carbonio 48,48, hydrogeneo 3,96, oxygeneo 47,56. Acha-se muitas vezes falsificado, e he imitado pelo acido tartrico, sulfato de potassa ou sal ammoniacco misturado com oleo de ambar: reconhece-se que está puro quando, aquecido em uma colher, volatilisa-se inteiramente, e no caso contrario ou deixa muito carvão, ou sulfato de potassa ou então misturado com cal desenvolve cheiro de ammonia. He pouco usado em medicina, e obra como antispasmodico.

2.^a CLASSE.

Bases salinaes vegetaes ou alcalis vegetaes.

Sempre se encontraõ no estado de saes; a maior parte das vezes estaõ combinadas com o acido málico, algumas vezes com o gallico, e em certos casos com um acido particular. Todos são solidos, muitos crystallisaõ com formas constantes, ordinariamente tem um sabor amargo, uns são fusivis e outros tambem são volateis, são pouco soluveis n'agua, soluveis no alcool: unem-se aos acidos e formaõ saes; o acido azotico os transforma em acido oxalico.

São formados de oxygeneo, hydrogeneo, carbonio e azote. Alguns chimicos pensão que estes alcalis contem uma certa quantidade de ammonia, que constitue realmente seo principio basico, e com a qual está combinada uma materia organica, de sorte que esta materia entra com a ammonia no sal formado.

Morphina. Existe no opio, suco condensado das papoulas (*papaver somniferum*) combinada com o acido meconico. Reconhece-se nos caracteres seguintes: 1.^o o acido azotico dá-lhe uma côr vermelha, que ao depois passa à ser côr de laranja: 2.^o em conta-

cto com o acido iodico o decompõe e põe o iode em liberdade; 3.º os saes de sesqui-oxido de ferro lhe dão uma côr azul ferrete, que desaparece quando ha um excesso de acido.

He composta de carbonio 72, 20, de hydrogeneo 6, 24, de azote 4, 92, de oxygeneo 16, 66. He muito narcotica, e sem duvida o principio mais activo do opio.

Codeina. Existe tambem no opio. — Cristallisa em agulhas cumpridas, delgadas, e muito brancas; funde e quando esfria forma uma massa cristallina: não se colora em vermelho pelo acido azotico nem em azul pelos saes de ferro: sua dissolução precipita pela tintura de nox gallica. He composta de: carbonio 72, hydrogeneo 7, 5, azote 5, 4 e oxygeneo 15, 1. Na dose de 4 a 6 grãos produz effeitos semelhantes aos das bebidas alcoolicas, acompanhados de grande comixão, e depois produz uma depressão geral, nauseas e vomitos. Na dose de um grão provoca o sono sem fadiga, e segundo Barbier he muito util para combatter a gastralgia.

Narceina Acha se igualmente no opio: Cristallisa em agulhas brancas aveludadas: o acido chlorhydrico lhe dá uma magnifica côr azul: não muda de côr pelo acido azotico e pelos saes de ferro, como a morphina. He formada de: carbonio 54, 75, de hydrogeneo 6, 52, de azote 4, 33 e de oxygeneo 34, 42. Obra muito pouco sobre a economia animal.

Narcotina. Acha-se tambem no opio: não tem sabôr, não he alcalina: não se colora com o contacto do acido azotico e dos saes de ferro: pela acção do brome torna-se amarella côr de laranja. He composta de: carbonio 65, 27, hydrogeneo 5, 32, azote 3, 78, oxygeneo 25, 63. He venenosa, e não tem usos.

Meconina. Encontra-se igualmente no opio: Cristallisa em prismas brancos, he solavel nagua, no alcool e no ether, o que a distingue dos outros alcalis. He formada de: carbonio 60, 23, hydrogeneo 4, 74, oxygeneo 35, 03; não contem azote. Sem usos.

Strychnina. Existe na nox vomica (*strychnos nux vomica*) e no *strychnos ignatia*, em combinação com o acido igasurico. Forma cristaes quazi-microscopicos, o acido azotico não a avermelha quando está pura, não se colora em azul pelos saes de sesqui-oxido de ferro, aquentada com o acido iodico o licor se cora em vermelho. He composta de: carbonio 77, 20 hydrogeneo 6, 72, azote 5, 95 e oxygeneo 10, 13. Exerce uma acção special sobre a medula espinhal e produz o tetano: he empregada em medicina para combatter certas paralysias.

Brucina. Alguns pensão que ella se acha na brucea antidysenterica; existe sem duvida na nox vomica, e em outros strychnos. Em contacto com o acido azotico fica côr de sangue, que passa ao roxo com proto-chlorureto de estanho; torna-se roxa com uma gotta de brome, o que não acontece aos outros alcalis. He composta de: carbonio 70, 96, hydrogeneo 6, 50, azote 5, 14, e oxygeneo 17, 40. Obra como a strychniaa porém com muito menos energia.

Delphina. Encontra-se no delphinum staphisagria, onde se acha combinada com o acido malico. Não crystallisavel, em pó branco; funde e torna-se dura e quebradiça, o acido sulfurico concentrado a avermelha antes de carbonisal a. He formada de: carbonio 77, hydrogeneo 8, 89, azote 6, 67, oxygeneo 7, 50. He muito venenosa, e não tem usos.

Veratrina. Acha-se nas sementes do veratrum sabadilla, nas raizes do elleboro branco e dos colchicos: não crystallisa, não tem sabor amargo, fante e depois forma uma massa amarella: o acido azotico a faz ficar vermelha, depois amarella, o acido sulfurico a colora em amarelo, depois em vermelho côr de sangue, e enfim em roxo. Sua composição he de: carbonio 71, 24, hydrogeneo 7, 51, azote 4, 85, oxygeneo 16, 30. He um veneno muito violento: provoca espirros quando se applica mesmo em uma dose muito fraca sobre a membrana pituitaria: em muito pequenas doses pode ser empregada como drastico.

Emetina. Existe nas raizes das diversas especies de ipecacuanha, principalmente o psychotria emetica, e cephaelis ipecacuanha. Pulverulenta e incristallisavel: o acido azotico não a avermelha, sua dissolução he precipitada em branco pela nox gallica, mas não he perturbada pelos tartratos neutros de potassa e de soda, como a quinina, tambem não precipita pelo sub-acetato de chumbo. He formada de: carbonio 64, 57, hydrogeneo 7, 77, azote 4, 30, oxygeneo 22, 95. He vomitiva e tem uma acção special sobre o pulmão, e mucosa gastro-intestinal; tambem he narcotica: sua acção he muito mais energica do que a da ipecacuanha.

Cinchonina. Existe nas diferentes especies de quina, principalmente na quina cinzenta (cinchona condaminea) combinada com o acido kinico. Crystallisa em agulhas brancas, translucidas: decompõe-se sem se fundir: muito pouco solúvel n'agua, mais solúvel no alcool em que pode crystallisar. O acido azotico não a avermelha: precipita pelos oxalatos, tartratos e gallatos solúveis, e a nox gallica. He composta de: carbonio 78, 17, hydrogeneo 7,

68, azote 9,05, oxygeno 5,12. He tonica e febrifuga, mas pouco empregada.

Quinina. Existe principalmente na quina amarella (*cinchona cordifolia*) combinada com o acido kinico. Quazi sempre forma massa porosa, algumas vezes crystallisa em agulhas delgadas e aveludadas; funde: he solavel no alcool, no qual pode crystallisar com muita difficuldade. Não he avermelhada pelo acido azotico: precipita pelos oxalatos, tartratos e gallatos soluveis e pela nox gallica. He composta de: carbonio 74,39, hydrogeno 7,25, azote 8,62, oxygeno 9,74. He tonica e febrifuga.

3.^a CLASSE.

Principios immediatos neutros.

Dividiremos esta classe em trez secções: 1.^o Principios immediatos, nos quaes o oxygeno e o hydrogeno estão na mesma relação que na agua. 2.^o Principios immediatos muito hydrogenados, ou aquelles que contém muito mais hydrogeno do que a agua: 3.^o Principios immediatos vegeto-animaes ou aquelles que tem a mesma composição que as substancias animaes.

1.^o SECÇÃO

Assucar. Muito espalhado no reino vegetal, existe na maior parte dos fructos maduros, em certas raizes e troncos: mas não he sempre identico nestas differentes substancias.

Caracteres distinctivos. Solido ou liquido, sabor doce, solavel n'agua e no alcool; dissolvido n'agua e em contacto com fermento se transforma em acido carbonico e alcool. Na natureza só existem quatro especies de assucar; o assucar de canna, o de uva, o de cogumelos e o liquido.

1.^o *Especie.* Assucar de canna.

Acha-se no tronco da canna, na seiva do acer montanum, na heteraba na castanha, na cebola, e em todas as raizes doces.

Crystallisa em primas quadrilateros ou hexaedros. Torna-se incristallisavel misturado com os alcalis e acidos. Desvia os planos de polarisação para a direita. Os Chimicos não estão de accordo sobre sua composição elementar, segundo Berzelio o assucar crystallisado he formado de um atomo de assucar anhydro e um atomo de agua, e diz que o assucar anhydro pode ser representa-

dão pela formula $C^{12}H^{10}O^5$ e então equivalerá a um bi-carbonato de ether ou bi-carbonato de bi-carbureto de hydrogeno hydratado. O assucar he muito empregado em medicina, e serve de antidoto no envenenamento de certas substancias, como os saes de cobre, de mercurio &c.

2.^a *Especie.* Assucar de uvas.

Acha-se nas uvas, no mel e em uma grande quantidade de fructos. Apresenta-se em pequenos grãos reunidos em forma de tuberculo ou em pequenas agulhas microscopicas; não he tão doce como o de canna; desvia os planos de polarisação para a esquerda; pode se combinar com o sal commum e crystallisar. He composto de 36,36 de carbonio, de 7,09 de hydrogeno, e de 56,56 de oxygeno segundo Proust. Sua formula he $C^{12}H^{14}O^7$; suppondo-se que tambem contem um atomo de agua, a formula do assucar anhydro seria $C^{12}H^{12}O^6$, e então poderia ser representado por um bi-carbonato de alcool ou bi carbonato de bi-carbureto de hydrogeno bi-hydratado.

3.^a *Especie.* Assucar de cogumelos.

Existe em muitas especies de cogumelos como o agaricus volvaceus, agaricus acris, hydnum repandum, &c. &c. Crystallisa em prismas quadrilateros com base quadrada, mas tambem pode crystallisar em agulhas muito finas e aveludadas; os acidos não lhe tirão a propriedade de crystallisar como ao assucar de canna.

4.^a *Especie* assucar liquido e incristallisavel. Existe com o assucar de canna, de uvas ou de cogumelos: constitue uma parte dos meis solidos. Parece um xarope mais ou menos espeço; desvia os planos de polarisação para a esquerda.

Amido ou Fecula. Existe nas sementes de todas as leguminosas, e das gramineas, nas castanhas, nas raizes da batata, da bryonia, na mandioca, araruta, nos troncos das palmeiras, como o sagus rhamnii, &c. Os chimicos não concordão sobre a natureza do amido. Raspail diz que não he um principio immediato, mas verdadeiros orgãos, e tem havido varias opiniões á respeito de sua composiçã. Seo caracter distinctivo consiste em tomar uma cõr azul ou roxa, pondo se em contacto com iode em dissoluçã nãgua ou no alcool. He formado segundo Berzelio de 44,250 de carbonio, 6,674 de hydrogeno e 49,076 de oxygeno. He muito empregado em medicina como emolliente e nutritivo.

Gommas. Estas substancias são formadas principalmente pela mistura de trez principios; ellas se distinguem facilmente pelas propriedades de serem insolúveis no alcool, incapazes de experi-

mentar a fermentação alcoólica, susceptíveis de formar com a água uma sorte de geola ou mucilagem, e de dar acido mucico quando são tratadas pelo acido azotico. Os principios que constituem as diversas especies de gommaz são a arabina, a cerasina, e a bassorina.

1.º *Arabina*. Insipida, transparente quando muito secca, friavel, com fractura vitrea, muito solúvel n'agua, aqua l communica muita viscosidade: esta solução he precipitada pelo sub-acetato de chumbo, e per-sulfato de ferro. He formada, segundo Guerin, de 4, 38 de carbonio, 6, 20 de hydrogeneo, e 43, 8 de oxygeneo.

2.º *Cerasina*. Differe somente da arabina em ser semi-transparente, mais facil de pulverisar e insolúvel n'agua fria. He isomérica com a arabina.

3.º *Bassorina*. Semi-transparente, difficil de pulverisar: incha consideravelmente na agua fria ou fervendo, e forma uma mucilagem espessa sem se dissolver. Segundo Guerin he composta de carbonio 37, 28, hydrogeneo 6, 85, oxygeneo 55, 87.

Existem muitas especies de gommaz, e fallaremos das principaes — *Gomma arabica* — He produzida pela acacia arabica e a acacia vera. Acha-se no commercio sob a forma de pequenas massas, redondas de um lado e concavas do outro, transparentes, sem cor, ou de cor amarella, ou mesmo de um vermelho escuro. He quasi inteiramente formada de arabina. He muito empregada em medicina como emolliente. — *Gomma do Senegal* — Obtem-se do acacia senegal: em pedagos de forma ovoide, mais, ou menos corados: contém muita arabina. *Gomma tragacanto*. Provém do astragalus tragacantha, em forma de pequenas fitas enroladas: contém arabina e bassorina, tem as mesmas propriedades: he ordinariamente empregada para dar consistencia à certas preparações pharmaceuticas, &c.

Lenhoso. He o principio immediato mais commum na organização vegetal, existe em todas as partes solidas dos vegetaes. Quando se trata pelo acido sulfúrico dá assucar de uvas, e pelo acido azotico dá acido oxalico sem vestigio algum de acido mucico: não he corado pelo iode. Não tem usos em medicina, e sim nas artes.

Mannite. Entra na composiçãõ do manná e constitue a maior parte do manná da lagrima. Não fermenta, não produz acido mucico, tractada pelo acido azetico dá acido oxalico: o sub-acetato de chumbo não perturba sua dissoluçãõ. He formada de carbonio 40, 62, de hydrogeneo 7, 62 e de oxygeneo 52, 53

Segundo Megendie as propriedades purgativas do manná dependem da mannite.

Salicina. Existe na casca do salgueiro (*salix helix*), e em outros vegetaes. Sabor muito amargo; solúvel n'agua, muito solúvel no alcool, mas insolúvel no ether e oleos volateis: em contacto com o acido sulfurico se dissolve, e toma uma cor muito vermelha. Sua composiçãõ he de carbonio 55, 8, hydrogeneo 8, 98, oxygeneo 85, 93. Goza das propriedades febrifugas da quinina mas em grão mais fraco.

Além destes principios immediatos existem outros que não tem uso algum em medicina, e mesmo nas artes: como a suberina, asparagina, piperina, &c.

2.ª SECÇÃO.

Principios immediatos muito hydrogenados.

Estas substancias tambem contém grande quantidade de carbonio: são muito combustiveis, volateis sem decomposiçãõ, ou com decomposiçãõ: a agua não tem, ou tem muito pouca acçãõ sobre ellas: o alcool e ether as dissolvem com facilidade.

Stearina. Segundo Chevreul existe em todos os oleos vegetaes, e segundo Thenard, sómente no oleo concreto da noz moscada. Solida, em pequenas agulhas; os alcalis, e o acido sulfurico a transformãõ em acido steárico e glicerina. He formada de carbonio 78, 029, de hydrogeneo 12, 387, e de oxygeneo 9, 584.

Oleina. Faz parte de todos os oleos vegetaes. Liquida, sem cor, transforma-se pela acçãõ dos alcalis em acido oleico, margarico e glicerina. Sua composiçãõ he pouco conhecida.

Margarina. Segundo Thenard, e Lecanu, faz parte de todos os oleos vegetaes. Solida, solúvel no alcool, e dá acido margarico quando he tratada pelos alcalis. Sua composiçãõ não he bem conhecida.

Da uniãõ destas substancias provém os diferentes oleos vegetaes, que por tanto não são principios immediatos, mas sim productos compostos destes principios.

Oleos. Os oleos se dividem em duas classes, os oleos fixos, e os oleos volateis.

1.º *Oleos fixos.* Chevreul, e Braconnot dizem que os oleos fixos são compostos de stearina e oleina, mas Lecanu pensa que elles não contém stearina, e sim margarina.

Encontrãõ-se nas sementes das plantas. Quasi todos são fluidos

na temperatura ordinaria, visquentos, pouco ou nada cheirosos, aquecidos se decompõe sem se volatilizar; são inteiramente insolúveis n'agua, poucos são solúveis no alcool; mas o ether os dissolve: todos perdem parte de sua fluidez ao ar, e alguns se endurecem de maneira que não manchão mais o papel, e tomão então o nome de oleos siccativos. Os mais empregados destes oleos são os seguintes — 1.º o *oleo de azeitonas ou azeite*, que provém das azeitonas, fructos do olea europea; o mais puro he apenas corado em amarello; sabor, e cheiro agradaveis, e pouco sensíveis; o commum he amarello, e mesmo esverdinhado. He vomitivo, purgativo e emolliente, e entra na composição de alguns medicamentos.

He muitas vezes falsificado: reconhece-se a fraude — 1.º agitando o oleo em huma garrafinha meia cheia: se o oleo está puro formão-se bolhas de ar, que desaparecem, e persistem se o oleo está misturado com outro. 2.º agitando o oleo com uma solução de proto azotato de mercúrio ou com um pouco de acido hypo-azotico, que solidificará o oleo se estiver puro. — 2.º *Oleo de amendoas doces*. He contido nas amendoas do amygdalus communis. Tambem não he dessecativo, he de cor de canna, tem o cheiro e sabor das amendoas. He empregado na pharmacia para a composição das emulsões, poções oleosas, sabaõ medicinal, &c. tambem em certa dóse purga. — *Oleo de ricino*. Obtem-se das sementes da mamona (ricinus communis). He de hum branco amarellado, sem cheiro, sabor seguido de acrimonia, dissolve-se a frio no dobro de seo volume de alcool, muito empregado em medicina como purgante.

2.º *Oleos volateis, ou essenciaes*. A maior parte contém, pelo menos duas especies de oleos, um liquido, e outro solido na temperatura ordinaria, e que Berzelio chamou cleoptene, e stearoptene. Achão-se em todos os vegetaes aromaticos: existem em todas as partes das plantas, mas ordinariamente nas partes externas, collocados em vasos particulares, ou pequenas glandulas. São solidos, ou liquidos na temperatura de 10 grãos, não são visquentos, e são muito cheirosos; tem sabor quente, e até caustico; aquecidos se volatilisão sem decomposição; expostos ao contacto do ar se decompõe; dissolvem-se em pequenas quantidades n'agua; o alcool dissolve á todos. Alguns destes oleos essenciaes são somente compostos de carbonio, e hydrogeno, e podem ser considerados como carburetos de hydrogeno, outros contém oxygeno, e alguns ha que tambem contém enchofre ca-

zote. Os mais usados são os seguintes — 1.º *oleo essencial de terebenthina*. Extrahese da terebenthina. Sem côr, mais leve do que a água, e de um cheiro forte e desagradavel; com o acido chlorhydrico, produz alcanfor artificial. *Composição*. O alcanfor artificial he composto de acido chlorhydrico, e de hum oleo que Dumas chamou camphogeneo, ou camphena, porque unido ao oxygeno apresenta o alcanfor natural; a formula do campheno he $C^{10} H^8$. Thenard pensa que a essencia de terebenthina retificada, contém, além de camphena, huma pequena quantidade de outro oleo, que parece ter a mesma composição, e ser portanto isomérico. Dumas diz ter obtido huma essencia de terebenthina, que possuia todas as propriedades do campheno, de maneira que olha a essencia retificada por muitas distillações como camphena puro. He empregado em medicina exteriormente como excitante, nas nevralgias, ulceras atonicas &c.; interiormente: em doses maiores produz vomitos, e effeitos purgativos, em pequenas doses he hum excitante muito poderoso, e parece ter huma acção special sobre os órgãos genito urinarios, e as membranas mucosas em geral. 2.º *Oleo essencial de limão*. Extrahese da casca do limão (*citrus medica*); tem hum cheiro analogo ao do limão: tambem forma alcanfor artificial, unindo-se ao acido chlorhydrico. *Composição*. A materia oleosa que se obtem deste alcanfor, foi chamada por Dumas citrena, e tem a mesma composição que o campheno, e a essencia de terebenthina, e Dumas pensa, que a essencia de limão tem tambem a mesma composição. He empregada para tirar as manchas de gordura. 3.º *Oleo essencial de herva-doce*. Extrahese das sementes da herva-doce (*anisum pimpinella*). Branco, com cheiro da planta, composta de oleo fluido e oleo concreto, contém carbonio 8, 4, hydrogeno 8, 0 e oxygeno 10, 6. Excitante energico.

Alcanfor. Existe unido aos oleos essenciaes em muitas plantas da familia das labiadas, e por assim dizer, livre em muitas especies da familia das laurineas: he produzido principalmente pelo *laurus camphora*. Cheiro particular, muito volatil, sobre a agua agita-se, e produz a imagem do fluxo e refluxo: queima com chama sem deixar residuo; o acido azotico o transforma em acido camphorico. O alcanfor das laurineas, e das labiadas possuem, segundo Biot, propriedades de rotaçãõ molecular em sentidos oppostos. Este corpo tem muita analogia com os oleos essenciaes oxygenados, tanto por suas propriedades, como por sua composição. He formado de carbonio 79, 2, hydrogeno 10, 4, oxyge-

neo 10, 4: o que dá a formula $C^{10} H^8 O^2$ representando quatro volumes de seo vapor; he pois formado de hum volume de camphena, e meio volume de oxygeno, ou $C^{10} H^8 O^{\frac{1}{2}}$. He muito empregado em medicina; obra principalmente sobre o systema nervoso: em pequenas doses parece obrar como sedativo, em doses maiores he excitante energico.

Gomma elastica. Existe em muitas plantas da familia das euphorbiaceas, como o hævea caoutchou, o jatropha elastica, e acha-se em outras plantas como o ficus indica, artocarpus integrifolia &c. Muito elastica, insolavel n'agua, e no alcool, mas solavel no ether sulfurico, na essencia de terebenthina: os acidos tem pouca acção sobre ella. He composta sómente de carbonio e hydrogeno: 87, 2 de carbonio e 12, 8 de hydrogeno. Muito empregada em medicina.

3.^a SECÇÃO.

Principios immediatos vegeto-animaes.

Estes principios, ainda que de origem vegetal, apresentam a mesma composição que as substancias animaes, e encerrão portanto huma grande quantidade de azote. Daõ pela distillação os mesmos productos, que as substancias animaes.

Albumina vegetal. Existe no suco de muitas plantas, nas sementes emulsivas e farinaceas, em hum grande numero de raizes. Distingue-se facilmente pela propriedade que tem de perturbar-se pela acção do calor, e coagular em flocos insolaveis; e de ser precipitada, quando está em dissolução, pelo bichlorureto de mercurio e acetato de chumbo.

Fermento. Chama-se assim á huma substancia, ainda pouco conhecida, que tem a propriedade de produzir a decomposição do assucar e transformal-o em alcool. Até aqui não se sabe bem se he huma substancia particular, ou huma modificação de certas materias animaes. Berzelio pensa que he huma alteração do gluten e da albumina vegetal.

Gluten. Esta substancia existe na maior parte das sementes cereaes, e segundo Proust em muitas outras. Foi por muito tempo olhada como hum principio immediato. Raspail diz, que não he senão o tecido do perisperme das cereaes, onde se achão o oleo, assucar, amido, &c. Taddei diz, que o gluten he formado de huma substancia solavel á frio no alcool, á que cha-

mou gliadina, e de outra insolúvel a que deo o nome de zimoma: Chevreul pensa que além destes dous principios o gluten encerra uma grande quantidade de óleo. Berzelio considera o principio solúvel no alcohol como gluten puro e o outro como albumina vegetal. He molle, acinzentado, muito visguento, com cheiro spermatico, muito elastico: quando se faz seccar, torna-se duro, quebradiço: solúvel em parte no alcohol. Taddei diz que o gluten he hum excellente contra-veneno do sublimado corrosivo.

4.^a CLASSE.*Principios immediatos colorantes.*

Estes principios achão-se em todas as partes dos vegetaes: existem combinados ou misturados entre si, ou com os outros principios immediatos. Todos são solidos, insípidos, e sem cheiro; de cor particular. A' acção do fogo, uns se decompõe e outros se volatilisaõ; s ão mais ou menos alteravos pelo ar e luz: huns são solúveis n'agua, outros no alcohol, outros nos acidos e alcalis. O chlore destrõe á todos, e os transforma em hum amarello de natureza particular; o carvão animal une se ás materias colorantes e decora os líquidos que as tem em dissoluçãõ.

Hematina. Principio colorante do pão de campeche (*hæmatxilou campechianum*). Em laminas crystallinas de hum branco cor de roza; solúvel n'agua, que se colora em cor de laranja, e que com o contacto de pequenas quantidades de alcalis torna-se cor de purpura, e com grandes quantidades torna-se azul; os acidos fazem a dissoluçãõ amarella e depois vermelha.

Carthamina. Principio colorante das flores do carthamo (*carthamus tinctorius*). Pó muito vermelho, que quando está secco toma o aspecto de cobre, insolúvel n'agua, solúvel no alcohol e alcalis: os acidos mineraes o tornaõ amarello.

Indigotina azul. Principio colorante puro do anil. He susceptivel de crystallisar em agulhas de cor azul ferrete, com aspecto metallico: he fusivel e volatil; não se dissolve n'agua, nem no alcohol e ether frios; o alcohol quente a dissolve: as soluções alcalinas não tem acção sobre ella. He composta de carbonio, hydrogenco, azoté e oxygeneco.

Indigotina branca, ou desoxigenada. He neste estado que existe nas folhas dos vegetaes e principalmente no isatis tinctoria e indigofera anil, e n'outras leguminosas, porque a indigotina a-

zul parece dever sua cor ao oxygeno do ar que absorve. He insolvel n'agua; solvel no alcool e ether: a dissoluçãõ alcoolica exposta ao ar deposita indigotina azul: misturada com agua contendo ar, torna-se tambem immediatamente azul.

ACIDO OXALICO.

O acido oxalico cuja descoberta foi feita por Scheele, existe naturalmente formado e pode ser produzido artificialmente.

Na natureza elle se offerece ou no estado de liberdade, como nos pelos do cicer arietinum donde distilla pouco a pouco quando se cortão as extremidades, ou combinado com a cal, potassa, soda, e oxido de ferro, e encontra-se principalmente no oxalis acetosella, em um grande numero de lichens crustaceos, em certos calculos urinares. &c.

Preparaçãõ. O acido oxalico obtem-se de duas maneiras principaes: 1.º extrahindo-o do oxalato acido de potassa; 2.º tratando o assucar pelo acido azotico.

1.º Para extrahir o do oxalato acido de potassa, dissolve-se este sal em 25 a 30 vezes seo peso de agua quente, lança-se lhe uma dissoluçãõ de acetato de chumbo até não haver precipitado: resulta desta uniaõ uma decomposiçãõ duples, e formaçãõ de acetato de potassa solvel, e de oxalato de chumbo insolvel que se deposita em pó branco: filtra-se a mistura, lava-se muito bem o sal precipitado com agua quente, depois secca-se em papel pardo. Depois põe-se o oxalato em uma capsula com a metade de seo peso de acido sulfurico concentrado, diluido antes em cinco ou 6 vezes seo peso de agua, e ferve se. O oxalato de chumbo he promptamente decomposto; o oxido de chumbo une-se ao acido sulfurico e forma um sulfato que se precipita e o acido oxalico fica em dissoluçãõ; mas como a dissoluçãõ contem sempre uma pequena porçãõ de acido sulfurico, he necessario ajuntar um pouco de protoxido de chumbo em pó finissimo ou antes uma pequena porçãõ de oxalato de chumbo, que se deixará de ajuntar quando o licor, do qual filtrada uma pequena porçãõ não se perturbar pelo azotato da barytes: Entãõ filtrado o licor, se deitará em um frasco e se fará atravessar por uma corrente de gaz acido sulphydrico, o qual reduzirá a pequena porçãõ de oxido de chumbo que ainda se achar unida ao acido oxalico, dan-

do lugar à formação de flocos negros de sulfureto de chumbo. Em fim, filtra-se de novo o licor; faz-se evaporar, e depois do licor concentrado deixa-se esfriar, e o ácido oxálico precipita-se em cristaes regulares. Este processo tem sido modificado de duas maneiras; a primeira consiste em separar o excesso do ácido sulfúrico pela barytes; e a segunda em tratar directamente o oxalato de chumbo pelo gaz sulfhydrico: no primeiro caso o oxalato de chumbo tendo sido decomposto pelo ácido sulfúrico, ajunta-se pouco á pouco ao licor agua de barytes, e deixa-se de ajuntar logo que o licor não se perturba; o ácido sulfúrico precipita-se inteiramente e o ácido oxálico fica puro. No segundo caso, põe-se o oxalato de chumbo em 10 a 12 vezes seo peso de agua, e faz-se atravessar de ácido sulfhydrico em abundancia: resultão então agua, sulfureto negro de chumbo, e ácido oxálico livre, e dissolvido: basta depois filtrar e evaporar convenientemente.

2.^o Para preparar o pelo assucar, se dissolverão quatro partes de assucar em vinte e quatro partes de ácido azotico pesando 1,22: se aquecerá a dissolução em uma retorta até o ácido começar a decompor-se, e se conservará a mesma temperatura em quanto se desenvolver gaz. O assucar perde uma parte de seo carbonio, o qual combinando se com o oxygeno do ácido azotico, se converte em ácido carbonico, que se desenvolve com o bioxido de azote, produzido pela decomposição do ácido azotico. O resto dos elementos do assucar transformão-se em dous ácidos, o málico e o oxálico. Logo que não se desenvolverem mais gazes, tirar-se ha a retorta do fogo e se deixará esfriar; o ácido oxálico crystallizará, e o málico ficará em dissolução.

Propriedades. O ácido oxálico crystallisa em prismas quadriláteros, cumpridos, sem côr, e transparentes: seo sabôr he muito forte: avermelha muito a infusão do tournesol. Exposto á acção do fogo, funde-se em sua agua de crystallisação, torna-se espego, e se divide em duas partes, das quaes uma se decompõe em gases e vapores nos quaes a outra se vaporisa e condensa-se em forma de agulhas brancas muito delgadas, contendo um atomo de agua. Se a acção do fogo he muito intensa, como quando se faz passar o ácido oxálico por um tubo vermelho, sua decomposição he total, sem deposito de carvão, e transforma-se em 6 volumes de ácido carbonico e 5 de oxido de carbonio. Ao ar torna-se efflorescente, perdendo sua agua de crystallisação. Posto em contacto com a agua seoas cristaes desunem-se com ruido: dissolve-se em 8 vezes seo peso de agua na temperatura ordina-

ria, e he muito mais solúvel na agua fervendo; a presença do acido azotico augmenta consideravelmente sua solubilidade. Tambem he solúvel no alcool, mas menos qua em agua. Sua dissolução faz precipitado com agua de cal e com es saes calcarios: o precipitado he insolúvel em excesso de acido oxalico. Aquecido com acido sulfurico concentrado, transforma-se em acido carbonico, e oxido de carbonio.

Composição. O acido oxalico anhydro não contém hydrogeneo, e he sómente composto de oxygeneo e carbonio, segundo os trabalhos de Berzelio, Dabeneiner e outros; o que se provou decompondo o oxalato de ouro pelo fogo, e obtendo-se sómente acido carbonico e ouro. O acido oxalico anhydro só existe em alguns oxalatos, e nunca se pôde obter anhydro e livre, porque se decompõe, como acontece com os acidos chlorico e azotico. Elle he formado de 33, 76 de carbonio e 66, 24 de oxygeneo: ou de volumes iguaes de acido carbonico e oxido de carbonio. O acido oxalico livre sempre se acha unido com agua; combinado com 2 atomos de agua constitua o acido cristalizado, e o mais secco, que se pôde obter, sempre contém hum atomo de agua. Assim pois es formulas seguintes representam $C^4 O^3$ o acido anhydro, $C^4 O^3 + 2H^2 O$ o acido cristalizado e $C^4 O^3 + H^2 O$ o acido mais secco possivel. D'ahi se vê que o acido oxalico he intermediario entre o acido carbonico, e o oxido de carbonio.

Usos. He usado na chimica para reconhecer a cal e suas combinações: nas artes e economia domestica he empregado para tirar as nodos de tinta e de ferrugem, e para destruir es cores que tem o ferro por base. Em medicina he algumas vezes empregado como refrigerante, em pequenas doses, e dissolvido em huma grande quantidade de agua, mas he melhor usar para esse fim de outro acido, pois que seo uso pode ser fatal, visto que Coindet e Christison certificarão-se que este acido diluido n'agua he rapidamente absorvido, e exerce huma influencia muito deletéria sobre o cerebro e a medula espinhal: concentrado e em altas doses obra como hum veneno corrosivo.

OXALATOS.

Estado natural. Até hoje só se tem encontrado quatro oxalatos na natureza. O oxalato de cal que acha-se nas raizes do gengibre, curcuma, scilla, valeriana, &c. &c., nas cascas da canella, sabugoeiro, &c. e segundo Braconnot nos lichens crus-

faceos encerrão huma grande quantidade; alguns calculos e af. caes o contêm. O oxalato acido de potassa existe nos rumex e principalmente no rumex acetosella, nos oxalis, no rheum palmatum. O oxalato de soda foi achado por Gay-Lussac no salsola soda. O oxalato de ferro faz parte de hum producto mineral.

Composição. Os oxalatos de potassa, soda e de ammonia preparam-se directamente, isto he, tratando estas bases ou seos carbonatos pelo acido oxalico. Os que são insolueis obtem-se em geral por meio das decomposições duples: mas tambem se podem obter directamente, e então emprega-se hum excesso de acido, e faz-se ferver, filtrar e lavar.

Propriedades. Todos se decompõe ao calor de brazza, e dão productos que varião. Se o oxalato he alcalino e anhydro, transforma-se em oxido de carbonio e em carbonato alcalino: se está hydratado, obtem-se todos os productos que provém da decomposição das materias vegetaes, cujo acido he hydrogenado. Se o oxalato tem por base outro oxido que não seja alcalino: quando não está hydratado o acido oxalico decompõe-se em volumes iguaes de acido carbonico e oxido de carbonio, se o oxido não se reduz, e em acido carbonico somente se o oxido se reduz: quando pelo contrario está hydratado, a agua se desenvolve, ordinariamente ao menos, sem experimentar alteração. A agua dissolve os oxalatos neutros de potassa, soda, ammonia, lithina, alumina: mas tornão-se menos soluveis com hum excesso de acido, em quanto que os oxalatos insolueis se dissolvem quasi todos, quando o acido predomina. Os oxalatos são os saes vegetaes mais difficéis de decompor pelos acidos. Os oxalatos soluveis precipitão em branco os saes de cal, baryte, strontiana, zinco &c., precipitão o ouro metallico da dissolução do chlorureto de ouro fervendo.

Composição. Existem quatro generos de oxalatos: oxalatos neutros, oxalatos bi-basicos, oxalatos sesqui-basicos e bi-oxalatos. Uns contêm o acido anhydro e são completamente inertos de agua, como o dezinco, de chumbo. Quasi todos os outros contêm o acido unido a um atomo de agua.

Usos. Poucos tem uso.

OXALATOS DE POTASSA.

Oxalato neutro. Obtem-se neutralizando o acido oxalico ou o bi-oxalato pela potassa. Muito soluvel na agua de maneira que lis

quasi impossivel obter o crystallizado. Decompondo se pelo fogo dá um residuo que he inteiramente formado de carbonato de potassa. O acido oxalico a todos os acidos poderosos tomão he uma porção de base e o tornão no estado de quadro-oxalato, que he muito menos soluvel n'agua. As aguas de cal, barytes e strontiana produzem precipitados brancos: o mesmo acontece com outros saes cuja base forma um sal insoluel com o acido oxalico. Serve como reagente para descubrir a presenca da cal.

Bi-oxalato. Quando se quer obter perfeitamente puro he preciso combinar directamente uma quantidade de potassa com a do dobro do acido oxalico que a neutralisa. Extrahese ordinariamente das plantas que o contêm em abundancia, como o rumex acetosella. Pisa-se a planta, mistura se com uma certa quantidade de agua, e depois de alguns dias de maceração he fortemente espremida: aquenta-se o suco que se obteve, e depois deita-se em uma vasilha de pào em contacto com argila pordous ou trez dias: quando o licor está claro, decanta se e evapora se em uma caldeira de cobre: os crystaes se formão, mas como elles estão enverdiñados, purificão-se por meio de novas crystallisações. Crystallisa facilmente em parallelepipedos opacos e muito eurtos: tem sabôr acido: avermelha a infusão do tournesol: calcinado, dá um residuo inteiramente formado de carbonato de potassa. Não attrahe a humidade do ar; he menos soluvel n'agua do que o oxalato neutro. He empregado nas artes: alem dos usos que tem o acido oxalico, elle serve para avivar a cor do carthamo. Tem a mesma acção sobre a economia animal que o acido oxalico, porém menos forte.

Quadroxalato. Obtem-se directamente como os outros, mas deve-se empregar quatro vezes tanto acido como no oxalato neutro. Crystallisa facilmente, avermelha a infusão de tournesol: muito pouco soluvel n'agua, insoluel no alcool.

OXALATO DE SODA.

Oxalato neutro. Obtem-se neutralizando huma certa quantidade de soda pelo acido oxalico. Crystalliza em pequenos crystaes. Decompõe-se ao fogo, dando hum residuo inteiramente formado de carbonato de soda. He inalteravel ao ar, muito soluvel n'agua; tratado pelos acidos fortes passa ao estado de bi-oxalato. Offerece os mesmos phenomenos que o de potassa, com as bases e os saes. Tambem tem os mesmos usos.

Bi-oxalato. Prepara-se ajuntando á huma dissolução de soda duas vezes tanto acido quanto exigiria para se neutralisar: precipita-se então em pó crystallino, quando o licor está hum pouco concentrado: avermelha a tintura do touruesol; he menos solúvel do que o oxalato neutro. Sem usos.

OXALATOS DE AMMONIA.

Oxalato neutro. Obtem-se neutralizando o acido oxalico pela ammonia, e fazendo evaporar convenientemente o licor. Crystallisa em longos prismas; seu sabôr he muito picante. Se se destilla, obtem-se em primeiro lugar agua e uma pequena quantidade de ammonia; depois produz-se um sublimado de carbonato de ammonia, de oxalato não decomposto, e de uma materia azotada particular, que Damas chamou *oxamide*: ao mesmo tempo se desenvolvem vapores aquosos, oxido de carbonio, acido carbonico, e fica na retorta carvão volumoso. He muito solúvel n'agua e insolúvel no alcool. Os acidos fortes o transformão em bi-oxalato. Serve de reagente para reconhecer a presença da cal.

Bi-oxalato. Prepara-se combinando a ammonia com duas vezes tanto acido quanto he bastante para neutralisal-a. Menos solúvel que o neutro. Sem usos.

OXALATO DE CAL.

Acha-se como dissemos em um grande numero de plantas. Obtem-se unindo-se a dissolução de oxalato acido de potassa ás dos saes calcarios: forma-se immediatamente e precipita-se em pó branco. He muito difficil prival-o d'agua. He insolúvel n'agua, e só se dissolve um pouco com a influencia dos acidos: os acidos e as bases não o decompõe: os saes tambem não tem acção sobre elle, somente os carbonatos de potassa e de soda podem decompol-o com o intermedio da agua, e no calôr de ebullição.

Existem muitos outros oxalatos, mas não offerecem utilidade alguma; e sua historia será facil de fazer pelo que dissemos dos oxalatos em geral.

BAHIA:

TYPOGRAPHIA CONSTITUCIONAL,
Administrador F. C. Oliveira Castilho.

1838.