# NOTE DEL TRADUTTORE.

( 1 ) NElla prima nota del Tomo ſecondo io ho definiti i termini di medicamento, alimento, veleno, e di altri generi di ſoſtanze che hanno ai tre predetti rapporto. Perciò io ora non mi fermerò d' avvantaggio ſu queſt' argomento, ma rimetto il lettore alla nota accennata.

( 2 ) Cioè la maſſa del ſangue.

( 3 ) Vedi l'articolo ſecondo della prima ſezione del primo capitolo del ſecondo Tomo; ed oltracciò le note 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, del medeſimo Tomo. Il Fourcroy in una ſua Memoria letta nella Società di Medicina di Parigi nell' anno 1788, molto giudizioſamente diſtingue tre differenti claſſi di materie animali, la *gelatinoſa*, l' *albuminoſa*, e la *fibroſa concreſcibile*. La materia gelatinoſa è ſciolta dall' acque, dagli acidi, e dagli alcali; non è ſolubile nello ſpirito di vino; verſandovi ſopra un acido nitrico ſe ne ſvolge un gas nitrogenio; eſpoſta per qualche tempo ad un' aria calda ed umida comincia dal divenire un po' acida, e paſſa quindi alla putrefazione; nel ſuo ſtato naturale non moſtra alcun odore; forma la più grande parte del ſolido ſemplice, cioè delle oſſa, delle cartilagini, de' tendini, delle membrane, della cellulare ec., onde viene eſtratta per mezzo dell' ebollizione nell' acqua. La ſoſtanza albuminoſa ſi diſtingue da ciò, che il calore, gli acidi, e lo ſpirito di vino la induriſcono, e la rendono opaca. Eſſa ſomminiſtra una maggior copia di gas nitrogenio, di quello che la parte gelatinoſa,

quando sopra di essa sia versato l'acido nitrico; Questa parte albuminosa esiste principalmente nel bianco dell'uovo, nel siero del sangue, nell'acqua degl'idropici, nel liquore dell'amnios, nella materia caseosa ec. La materia fibrosa è bianca, e fornita d'un sapor fatuo; non è punto solubile nell'acqua; s'indurisce facilmente ad un leggiero grado di calore; facilmente si putrefà; e per mezzo dell'acido nitrico somministra una quantità di gas nitrogenio maggiore di quello, che collo stesso mezzo abbiam detto ottenersi dalla materia albuminosa. Questa sostanza fibrosa forma la più gran parte del crassamento del sangue, e si trova eziandio abbondantemente ne' muscoli. Il Cullen però in questo luogo sembra confondere insieme questi tre differenti generi di sostanze, e riferirle tutte alla materia fibrosa testè accennata.

(4) Perchè la materia fibrosa del sangue apparisce più facilmente sotto una forma consistente, di quello che le altre parti de' fluidi, non credo, che quindi si possa tirar una prova per supporre, che i solidi animali sieno appunto di tal materia composti. Fuori di questa non v'ha alcun'altra rassomiglianza fra il solido semplice e la materia predetta, ed all'incontro l'osservazione fisica, e la chimica analisi mostrano una gran differenza fra questi due generi di sostanze e per le loro proprietà, e per i principj, di cui sono composte.

(5) Per *fluido animale* il Cullen intende una materia atta all'immediata nutrizione delle varie parti animali.

(6) Il sangue, anche quando circola ne' vasi dell'animale, tende continuamente all'alcalescenza. Quindi dopo un lungo digiuno pute il fiato; si altera il latte nelle mammelle; l'orina diviene rossa, acre, bruciante, d'un odore oltremo-

modo *alcalino*; succedono emorragie in varie parti del corpo; febbre, dolori, delirj, convulsioni, la morte.

(7) Nella nota 15 del Tomo II. abbiamo detto, che nel siero si trova sciolta una qualche porzione di materia fibrosa, ed abbiamo detto nella nota 22 del Tomo stesso, che il siero spogliato di questa porzione di materia fibrosa viene dal Cullen chiamato *serosità*. Or il Cullen qui pretende, che questa serosità sia composta di acqua, e di sali ammoniacali, per i quali quest' Autore sembra qui intendere dell' alcali volatile o puro, od aerato proveniente da una decomposizione putrida di una porzione della parte fibrosa. Ma una tal decomposizione è affatto morbosa, e non ha punto luogo ne' casi ordinarj di sanità. Nel siero tratto dal sangue di persone sane, ed esaminato prima che abbia potuto subire alcuna degenerazione putrida, non si trova alcun *indizio di alcali volatile bello e formato*, nè *solo*, nè *misto* a qualche acido. L' alcali volatile, che in tali analisi qualche volta apparisce, è dovuto o ad uno stato morboso del sangue, o ad una degenerazione del siero fuori de' vasi dell' animale, od al processo perciò impiegato, che dando occasione ad alcune decomposizioni, e novelle composizioni abbia somministrati de' prodotti in luogo di edotti. All' incontro nella serosità esistono naturalmente parecchie altre sostanze, delle quali molte abbiamo già riferite nella nota 28 del Tomo precedente, e parte accenneremo nel seguito.

(8) Si comprende, che l' opinione del Cullen consiste in supporre, che nella parte fibrosa del sangue si contenga tutto ciò, che è atto alla nutrizione delle varie parti del corpo. Egli appoggia una tal sentenza sul seguente ragionamento. Tutte le parti del corpo umano ricevono la loro nu-

nutrizione dal ſangue, il quale ne' varj luoghi va ſeparando ciò, che è a tal oggetto conveniente. La materia nutriente dunque, o ſia il vero *fluido animale* eſiſte nel ſangue. Or nel ſangue ſi diſtinguono tre parti, il ſiero roſſo, la materia fibroſa, e la ſeroſità. Eccettuata l'acqua, il ſiero roſſo ha, ſecondo il Cullen, uno ſtretto rapporto colla materia fibroſa, e ciò, che coſtituiſce il fondamento della ſeroſità, deriva dalla ſteſſa materia fibroſa. Nella ſeroſità veramente ſi comprendono, ſecondo Cullen, due ſorte di materie, una, che non è ancora perfettamente animalizzata, e la quale è in qualche modo ſtraniera, e l'altra, che è più che animalizzata, e queſt'è quella, che abbiamo detto provenire dalla materia fibroſa; e va, ſecondo il Cullen, eliminandoſi dal corpo per mezzo dell'eſcrezioni quando ſia arrivata ad una certa quantità. Della non animalizzata una porzione ſorte per mezzo di qualche eſcrezione, ed un'altra porzione va a convertirſi in *fluido animale*. V'è eziandio una qualche porzione, che fa parte di qualche ſecrezione; ma eſſa ſi dovrà ſempre riſguardare come non bene animalizzata, e però non capace di ſupplire immediatamente alla nutrizione. La materia fibroſa è dunque la parte del ſangue, la quale ſi trova in un perfetto grado di animalizzazione, e che coſtituiſce perciò il vero *fluido animale*. Quindi riſulta, che nelle ſoſtanze alimentari la parte inſerviente alla nutrizione è quella, che è capace di ſomminiſtrare o la parte fibroſa, od un principio di quella. Queſto ragionamento però del Cullen non ſi appoggia ſopra molto ſodi fondamenti. Noi abbiamo già detto nella nota precedente, che la ſeroſità non deriva punto dalla parte fibroſa. Noi poi in appreſſo moſtreremo, che alcune parti del corpo umano ſono per verità compoſte della predetta fi-

fibrosa materia, ma che i componenti d'alcune altre si trovano totalmente nel siero; e che perciò le varie parti del corpo umano traggono la loro nutrizione altre dall'uno, ed altre dall'altro de' predetti due componenti la massa comune del sangue. Il *fluido animale* non è dunque una sostanza unica, ma più sostanze differenti vi hanno parte; e perciò gli alimenti atti a nutrire il corpo saranno quelli, che contengono parti capaci d'assimilarsi alle sostanze predette.

( 9 ) Noi abbiamo creduto opportuno per la miglior conoscenza del processo della nutrizione animale il soggiungere qui tradotto un saggio di teoria sopra un tal argomento del Signor Dottor Hallé esposto negli Annali di Chimica di Parigi Tom. XI. pag. 158.

„ *Saggio di teoria sull'animalizzazione, e l'assimilazione degli alimenti del Signor Hallé Medico.*

## PRINCIPJ.

1. Si chiama *animalizzazione* il cangiamento delle sostanze vegetabili in sostanze animali. Si chiama *assimilazione* il passaggio delle sostanze alimentari o vegetabili od animali allo stato, che le rende simili alle parti, di cui noi siamo composti.

2. La nutrizione suppone negli alimenti vegetabili l'animalizzazione, ed in tutte le sostanze alimentari l'assimilazione (1).

3. L'una, e l'altra di queste operazioni suppone nelle sostanze alimentari 1.° delle analogie, che le rendano suscettibili di subir questi cangiamenti; 2.° delle differenze, che rendano questi cangiamenti necessarj.

Pri-

*Primo ordine di fatti, che comprende 1°. l'analogia dei nostri alimenti coi nostri corpi; 2.° l'analogia delle sostanze alimentari fra loro; 3°. le differenze conosciute delle sostanze che formano i nostri alimenti, ed i nostri corpi.*

4. L'analogia (3) è conosciuta: 1.° Essa esiste tra i nostri solidi, ed i nostri fluidi, che si chiamano *nutritizj*, cioè quelli, nei quali le sostanze alimentari sono necessariamente ricevute, e coll'ajuto dei quali esse sono necessariamente portate in tutte le parti del nostro corpo. 2.° Esiste ugualmente un'analogia fra i nostri alimenti, e questi fluidi nutritizj.

5. Tutte le sostanze, che compongono i nostri solidi, scorrono veramente disciolte da un veicolo comune nei fluidi nutritizj (4, 1.°), che penetrano tutte le parti del nostro corpo. Il sangue per se solo le contiene tutte. Il chilo, e la linfa ci sono veramente ignoti. Ma noi sappiamo, che il sistema de' vasi lattei e linfatici comunica immediatamente con quello dei vasi sanguigni.

6. Si sa al presente, che le sostanze, che costituiscono i nostri solidi, e che sono trasportate dai nostri fluidi, si ritrovano tutte nei nostri alimenti (4, 2.°). Gli alimenti animali le contengono interamente formate. Gli alimenti vegetabili ne contengono tutte le analoghe.

7. La gelatina animale ha per analoghe le gelatine vegetabili o sotto una forma liquida, come nei succhi d'una moltitudine di frutta, o sotto una forma secca, come nelle fecule, alimento così esteso nel regno vegetabile, e che fa la base la più universale delle sostanze, che ci nutriscono.

8. Non si dubita più al giorno d'oggi, che ec-

eccettuate alcune differenze nelle proporzioni, la materia glutinosa vegetabile tanto conosciuta nella farina del formento, dimostrata nella sostanza di quasi tutte le erbe, non sia assolutamente della medesima natura della parte fibrosa del sangue, e della nostra fibra muscolare.

9. Io ho dato in altro luogo (*Encyclop. Méthodiq. Diction. de Médec. artic.* ALIMENT, *part. I. §. III. part. II. §. III.*) dei dettagli sulle analogie ugualmente luminose delle altre sostanze, che compongono i nostri corpi, ed i nostri alimenti. Ma la gelatina e la materia fibrosa sono le principali, e quelle che formano col fosfato calcare la base la più universale de' nostri solidi.

10. Si ha di più, che tutte queste sostanze differenti e per le loro qualità esteriori, e per più proprietà, ma analoghe per la proprietà nutriente, hanno ancora *questa analogia*, ch' esse hanno *per base il medesimo principio; questo principio è quello*, che nell' analisi delle sostanze vegetabili ed animali per mezzo dell' acido nitrico, diviene la *base* dell' *acido oxalico*, che si forma; questo principio è generalmente la base di tutte le sostanze fermentabili, e nutrienti.

11. Lo zucchero, le mucillaggini, le fecule, i succhi gelatinosi, e mucosi dei vegetabili, la materia glutinosa vegetabile, un gran numero d' acidi vegetabili, e parimenti tutte le mucillaggini animali, le loro gelatine, la loro parte fibrosa, la loro sostanza albuminosa, la materia caseosa del latte, tutte queste cose hanno per base questa medesima sostanza, e tutte nell' analisi coll' acido nitrico formano l' *acido oxalico*.

12. L' analisi degli olj grassi non presenta punto lo stesso risultato. Essi devono per tanto essere disposti nella classe delle sostanze nutrienti, ma essi non sono punto senza analogia con questa ba-

base, che entra nella composizione dell' acido oxalico. Le conoscenze, che si hanno potuto acquistare sullo stato, e la natura di questa base isolata, hanno fatto presumere al Signor Lavoisier, che se non v'è fra essa e gli olj una perfetta identità, almeno non v'è, che una differenza di combinazione, di cui egli ha parimenti creduto poter determinare appresso a poco la natura. Egli presume, che questa base, ugualmente che gli olj, sia formata di carbonio, e d'idrogenio, ma l'uno, e l'altro nello stato di ossido (*V. Traité élémentaire de Chymie*, Tom. I. pag. 119, 126.). I fenomeni dell' economia animale confermano questa presunzione, provando che gli olj grassi sono suscettibili di trasformarsi in sostanze, che contengono essenzialmente questa base.

13. L' *Ossido idro-carbonoso* pare dunque essere il punto di rassomiglianza tra tutte le sostanze suscettibili di nutrirci; le sue differenti combinazioni ne costituiscono le *differenze*.

14. *Egli è dimostrato dai travagli dei Chimici moderni, e principalmente del Signor Berthollet* (*Different. Mem. sull' analis. anim.*), che in tutte le sostanze vegetabili ed animali nutritive la loro base comune senza cangiar di natura è combinata soprattutto con due differenti principj. L'uno è il carbonio, base dell' acido carbonico, l'altro è l'azoto, base della mofeta, o gas azoto. Al punto, in cui si trova l' analisi vegetabile ed animale, noi siamo obbligati di tenerci a queste due principali differenze.

15. Convien notar di passaggio, che le sostanze, nelle quali la base comune è unita ad una grande proporzione di carbonio, ed ha poco o niente d'azoto, sono eziandio quelle, che nella loro decomposizione spontanea danno segni molto evidenti d'acescenza; e che quelle all' incontro, in cui la combinazione di questa base coll'

azo-

azoto è *domi*nante, divengono prontamente *alca*lescenti.

16. Osservando tutte le proporzioni, il carbonio è più abbondantemente combinato nelle sostanze vegetabili, e l'azoto nelle sostanze animali.

17. Così quando le sostanze vegetabili si animalizzano, e quando i nostri alimenti, che sono in generale meno animalizzati di noi, si assimilano alla nostra sostanza, noi possiamo dire, che il cangiamento, che si opera allora in essi, consiste in gran parte in ciò, che la loro base comune si combina con una più grande proporzione d'*azoto*, e ch'essa perde al contrario una parte di *carbonio*, col quale poteva essere combinata.

18. Se in tanto si rifletta, che quando per mezzo dell'analisi si separa l'uno, o l'altro di questi principj dalla base comune, alla quale essi sono uniti, le combinazioni, nelle quali essi passano, fanno quasi sempre nascere dei fluidi elastici, si concepirà come la considerazione di questi fluidi nell'economia animale debba attraer l'attenzione dei Medici, e come essa possa facilitare l'intelligenza dei fenomeni i più importanti delle nostre funzioni.

*Secondo ordine di fatti, che comprende 1°. lo stato dei fluidi elastici, contenuti nel canal alimentare; 2.° i cangiamenti che l'aria prova nella respirazione; 3.° le alterazioni, ch'essa prova nel contatto della pelle.*

19. L'aria dell'atmosfera penetra nel canal intestinale coi nostri alimenti, essa entra nei nostri polmoni per mezzo della respirazione, essa bagna tutta la superficie del nostro corpo.

20. In questi tre generi di contatto, l'aria pro-

prova delle alterazioni, la di cui natura è difficile a determinarsi, perchè i mezzi dell' analisi non hanno ancora tutta la perfezione necessaria per dissipare tutti i dubbj. Non si può vantarsi di conoscere, che i risultati (*la combustione del fosforo impiegata da poco tempo dai Chimici moderni, come un mezzo d'analisi, ugualmente che le dissoluzioni dei solfuri, sono mezzi convenientissimi per fare la separazione completa dell aria vitale dalle altre cose, che vi sono mescolate*).

21. La sola serie d'esperienze, che noi abbiamo su i fluidi elastici contenuti nel canal intestinale degli uomini, è stata data dal Signor Jurine di Ginevra (*in una Memoria sull' applicazione dell' Eudiometria alla Medicina, coronata dalla Società di Medicina, e che non è stata ancora pubblicata*). Le sue esperienze sono state fatte in differenti circostanze, e spezialmente sopra un uomo forte, morto improvvisamente in una notte freddissima in mezzo alla miglior sanità. *Sebbene sia difficile di giudicare da ciò dello stato di sanità, e sebbene non si possa totalmente fidarsi sopra un'analisi fatta solamente per mezzo dell' acqua di calce, e del gas nitroso, io* presenterò i risultati, ch' egli annunzia come i più costanti; eccoli:

22. I fluidi contenuti nel canal intestinale sono l'aria vitale, o gas ossigenio atmosferico, il gas azoto, il gas idrogenio, ed il gas acido carbonico.

23. La proporzione rispettiva del *gas ossigenio* diminuisce sempre progressivamente dallo stomaco agl' intestini crassi. La proporzione rispettiva del *gas azoto* aumenta sempre progressivamente dallo stomaco agl' intestini crassi. La proporzione del *gas idrogenio* aumenta in generale dallo stomaco agl' intestini tenui, e diminuisce dagl' intestini tenui agl' intestini crassi. La proporzione del *gas acido carbonico* è la più variabile di tutte, ma

nell'

nell' uomo morto improvvisamente, essa era grandissima nello stomaco, e molto più picciola nel canal intestinale.

24. Quanto ai polmoni, il fluido che ne sorte nell' espirazione, è composto di gas ossigenio, di gas azoto, e di gas acido carbonico, ma in proporzioni differenti da quelle dell' aria atmosferica ispirata. Il gas ossigenio vi è diminuito; il gas acido carbonico vi è aumentato, e la proporzione del gas azoto relativamente al gas ossigenio vi è più grande che nell' atmosfera.

25. Se si continua a respirare la medesima aria, finchè sia tutta esaurita, spogliandola successivamente del suo gas acido carbonico per mezzo dell' acqua, il gas ossigenio continua a diminuire; ma secondo le osservazioni del Signor Jurine, si arriva ad un termine, in cui l' aumento nella proporzione del gas azoto è molto superiore alla quantità dell' acido carbonico espirato.

26. Se si fa la stessa cosa sopra dell' aria vitale, o gas ossigenio solo (di cui intanto il Signor Jurine non determina sufficientemente il grado di purità), l' acido carbonico espirato si sostiene più lungo tempo in una gran proporzione, ma alla fine l' assaggio del gas nitroso sembra indicare, come sopra, una proporzione di gas azoto molto superiore a quella dell' acido carbonico prodotto.

27. Qualunque giudizio si faccia di queste differenti esperienze, di cui i dettagli sono stati esposti altrove (*Encyclop. Méthod. Diction. de Médec. art.* AIR *& art.* ALIMENT), 1.° Tutti i Chimici convengono, che nella respirazione il gas ossigenio, o l' aria vitale atmosferica, sia impiegato a formare nuove combinazioni. 2.° La maggior parte di essi pensano, che una porzione almeno di questo gas sia impiegata a formar l' acido carbonico, siccome accade nell' analisi delle sostanze

vegetabili, ed animali, al carbonio delle quali l'ossigenio si combina (14). 3.° Alcuni Chimici d'una conosciuta esattezza (*Lavoisier, e Seguin*), considerando, che la quantità d'ossigenio assorbito sorpassa la proporzione necessaria per formare l'acido carbonico, credono che una porzione di questo ossigenio sia impiegata a formare dell'acqua combinandosi coll'idrogenio, che ugualmente si svolge dal sangue. 4.° *Il Signor* Jurine pensa, che si svolga un altro gas differente dall'acido carbonico; e questo sarebbe il gas azoto; ed in questa ipotesi una porzione dell'ossigenio assorbito avrebbe servito a questo svolgimento, siccome si sa ciò avvenire nell'analisi delle materie animali (14). L'imperfezione de' mezzi d'analisi impiegati fino al presente lascia ancora su ciò molta incertezza.

28. Al fine per essere l'aria a contatto colla pelle, se si raccolga, come ha fatto il Signor Ingen-houz, ciò che resta aderente alla pelle, quando s'immerge il corpo nell'acqua, si trova, che ciò non è altro, che gas azoto; se si fa fuori dell'acqua l'esame dell'aria stagnante, e rinchiusa qualche tempo attorno il corpo, come ha fatto il Signor Jurine, si vede, che quest'aria contiene dell'acido carbonico, e che la proporzione del gas ossigenio atmosferico vi è diminuita: ma questi fenomeni non aumentano in proporzione del tempo, in cui l'esperienza è durata. Si può presumere, che la proporzione d'acido carbonico prodotto sia più grande in un'aria corrente, e continuamente rinovata.

29. Da ciò, che abbiamo detto, resta dimostrato, che o sia nel canale intestinale, o sia nel polmone, o sia nel contatto della pelle, l'aria atmosferica prova dei cangiamenti; che il gas ossigenio entra in nuove combinazioni; che nuove sostanze s'uniscono all'aria; e che la pro-

por-

porzione tra il gas azoto, e le altre parti costituenti dell' aria è cangiata.

*Conseguenze risultanti dalla combinazione de' fatti, che abbiamo esposti. Teoria dell' assimilazione degli alimenti.*

30. Nell' analisi delle sostanze vegetabili, ed animali, la separazione dell' acido oxalico dal carbonio, e dall' azoto s' opera principalmente col soccorso de' corpi, che contengono la base dell' aria vitale, ovvero l' ossigenio.

31. Nelle analisi chimiche ordinarie ci serviamo dell' acido nitrico per aver questa base con più facilità.

32. Nelle grandi operazioni della Natura questa base viene somministrata dall' aria atmosferica, e dall' acqua.

33. *Quando è l'aria atmosferica, che svolge* od il carbonio, o l' azoto, si forma nel primo caso del *gas acido carbonico*, e nel secondo del *gas azoto*.

34. Quando l' acqua è quella, che somministra l' ossigenio, si svolge del gas idrogenio, od infiammabile.

35. Nel canal intestinale, nel polmone, ed alla superficie della pelle, tutte le operazioni si fanno più o meno nel contatto dell' aria atmosferica. Nel canal intestinale esse si fanno eziandio per l' intermedio dell' acqua, che è il veicolo comune della massa alimentare, e degli umori, che la penetrano.

36. Nel canal intestinale, spezialmente nello stomaco ove l' aria atmosferica è meno alterata, nel polmone, alla superfizie della pelle, si forma una copia maggiore, o minore d' acido carbonico (33). Nel canal intestinale, e soprattutto negl'

intestini tenui, ove la massa formata de' nostri alimenti, e de' nostri umori è più liquida, e più omogenea, si svolge oltracciò del gas idrogenio (34). Si svolge eziandio del gas azoto tanto nel canal intestinale, che negli organi della respirazione? La questione è almeno dubbiosa (27, 4.° 33).

37. Ecco dunque a quali congetture queste osservazioni mi parerebbero dar occasione. Nel canal alimentare l'ossigenio o venga dall'aria atmosferica, o sia somministrato dall'acqua, e separato dall'idrogenio (34, 36), si combina tanto alle secrezioni animali, che agli alimenti con quelle confusi (23). Dai nostri alimenti l'ossigenio separa il carbonio, che si svolge in gas acido carbonico, e che è in seguito assorbito; dalle secrezioni intestinali esso sviluppa l'azoto, e ne favorisce la combinazione colle materie alimentari, che lo ricevono in vece del principio del carbonio, di cui esse hanno perduta una parte.

38. In questa maniera le sostanze alimentari prendono un principio d'animalizzazione (17), e d'assimilazione, di cui si potrebbe valutare il grado, se si conoscesse perfettamente la natura del chilo, che ne risulta.

39. La respirazione agisce in seguito su questo chilo versato nel sangue, e mescolato con esso, come le materie alimentari erano mescolate colle secrezioni animali negl' intestini. Là l'ossigenio si combina ancora (24, 25, 27), esso agisce sul carbonio del chilo, che svolge sotto forma d'acido carbonico, esso agisce parimenti sull'azoto del sangue venoso, e ne produce la combinazione col chilo in proporzione che questo perde del suo carbonio (33).

40. Si fa dunque qui, come negl' intestini, un vero cambio, e per il meccanismo della respira-

zio-

zione, la proporzione del carbonio diminuendo; e la proporzione dell'azoto aumentandosi nel chilo, quest'umore nutritizio s'animalizza, e s'assimila (17).

41. Si può dire, che il sangue altresì si assimila, perciocchè, senza la mescolanza del chilo, perdendo sempre del suo carbonio per l'azione continua della respirazione, esso s'animalizzerebba troppo, e contraerebbe le alterazioni, che s'osservano tutte le volte, che una lunga astinenza, od alimenti troppo per se stessi animalizzati, impediscono agli umori di prendere colla mescolanza d'un chilo dolce il temperamento, che loro è necessario.

42. Dopo questo meccanismo importante viene quello delle funzioni della pelle. Sembra parimenti provato, che alla superficie di quest'organo (il quale forse ha col sistema linfatico un rapporto simile a quello, che ha il polmone col sistema sanguigno) la combinazione dell'ossigenio atmosferico operi ugualmente uno sviluppo di carbonio (28), e per conseguenza contribuisca anche in questa parte ai progressi dell'animalizzazione (17).

## Conclusione.

43. Pare dunque, che una gran parte dell'operazione, da cui risulta l'assimilazione degli alimenti, succeda nel canal intestinale, negli organi della respirazione, ed alla superfizie della pelle. Che quest'operazione può per conseguenza essere divisa in tre tempi, che noi chiamiamo le tre cozioni ammesse dagli antichi Medici. Che in questi tre tempi ugualmente l'aria atmosferica, e particolarmente la sua parte vitale, o l'ossigenio di quest'aria è il principale instrumento delle

combinazioni, per mezzo delle quali s'opera l'assimilazione. Che quest' ossigenio agisce probabilmente levando alla materia alimentare una porzione del suo carbonio, e facilitando la sua combinazione coll' azoto eccedente negli umori animali. Che per conseguenza in questo travaglio comune, di cui l'esecuzione è divisa fra tre organi differenti, ma è fondata in tutti sopra i medesimi principj, si fa nello stesso tempo un cangiamento reciproco tanto nella sostanza dell' alimento, quanto in quella degli umori animali, per il qual cangiamento l'una essendo animalizzata, l'altra perdendo, per così dire, l'eccesso di sua animalizzazione, entrambe sono portate quasi ad un medesimo livello, e per conseguenza scambievolmente assimilate.

44. Io comprendo, che questa teoria non ispiega punto la formazione di tutti i prodotti dell' assimilazione animale; che non vi si vede nè la formazione de' sali fosforici, nè quella della materia grassa analoga al bianco di balena; che s'ha minor ragione di pretendere di vedervi la maniera, nella quale si modificano gli altri prodotti animali, su cui la Chimica moderna non ha ancora sparsa alcuna luce; che per conseguenza essa è incompleta. La mia risposta è semplicissima; i fatti conosciuti, e le osservazioni pubblicate finora non hanno potuto portarmi più in là; ma la combinazione dell' azoto nelle sostanze animali è di già un oggetto abbastanza importante, perchè la maniera, con cui si fa questa combinazione, possa essere riguardata, come uno de' punti più interessanti dell' economia animale.

45. Del resto qualunque giudizio si farà su questa teoria, io credo, che dal raccoglimento de' fatti, e dalle riflessioni, che io ho esposto, si possa sempre concludere con qualche sicurezza,

che

che l'aria atmosferica è uno degli agenti i più potenti dell' animalizzazione, dell' assimilazione, e per conseguenza della nutrizione ,,.

(10) Fourcroy, e Vauquelin hanno nel 1790 scoperto, che nel sangue esiste la bile bella e formata (*V. Annal. di Chim. Tom. VI. pag.* 181.). Lo stesso Signor Fourcroy trovò nello stesso anno, che nel siero del sangue esiste eziandio una perfetta gelatina, o glutine animale, cioè quella sostanza, di cui in gran parte è composto il solido semplice del corpo umano (*V. Annal. di Chim. Tom. VII. pag.* 157.)

(11) L'azoto o nitrogeno, il carbonio o carbono, l'ossigenio od ossigeno, e l' idrogenio od idrogeno sono i principj rimoti, da cui sono spezialmente formati i principj prossimi sì dei vegetabili, che degli animali. La differente proporzione de' predetti principj rimoti, e forse il vario grado di loro combinazione, sono la causa della differenza dei principj prossimi in ciascuno de' due predetti regni, e così pure rendono quei dell' un regno in qualche modo differenti da quelli loro analoghi appartenenti all' altro regno. L'azoto è più abbondante nel regno animale, ed il carbonio nel regno vegetabile. Nella vegetazione delle piante, e nella vita degli animali molte forze vanno continuamente cambiando la proporzione dei predetti principj rimoti, e quindi continui cambiamenti si vanno nell'uno, e nell'altro sistema di corpi continuamente producendo. Si trovano però in que' due regni delle parti fra loro molto analoghe. Nella farina del formento si è trovata una materia glutinosa di una natura molto simile a quella della parte fibrosa del sangue, e questa stessa materia si è poscia trovata in un gran numero d'altre vegetabili sostanze. Nella stessa farina del formento, in un gran numero di piante verdi, ed in tutte le