

T Y T U Ł X I .

Zamiana istot roślinnych na zwierzęce, tych natura.

§. 1. *O istotach złożonych zwierzęcych w powszechności.*

I. Jest to rzecz pewna, iż zwierzęta bez pomocy roślin utrzymać się przy życiu nie mogą: stąd mówi się w Historji naturalnej, iż rośliny z minerałów, a zwierzęta z roślin powstają. Lecz chociaż ta prawda od dawnego czasu była znaioma, sposób jednak przekształcania się tych istot i wzajemny zamiany jednych na drugie nie był znaiomy: od tego wszelako doświadczenia i badania Chimików zaczynać się szczególnie powinny: to zagadnienie raz rozwiązane ułatwi pojęcie wszelkich innych ściągających się do ekonomii zwierzęcej. Już odkrycia teraźniejszych Chimików do tego zamiaru niektóre użyteczne wypadki wskazują.

II. Naypewniejszy sposób rozwiązania tak ważnego zagadnienia jest: rozpoznać na-przód dokładnie istoty zwierzęce, porównać je do roślinnych i troskliwie dochodzić między niemi różnicy lub podobieństwa. Takowe różnice dobrze rozeznane doprowadzą nie omylnie do poznania przyczyny, od której zawisły.

III. Zastanawiając się nad wypadkami wszelkich rozbiorów, które dotąd na krwi i innych humorach zwierzęcych zrobiono, iako też na stałych ich częściach, które wyraźnie ze zrośnienia się pierwszych pochodzą, znajdujemy między istotami zwierzęcemi i roślinnemi następujące różnice.

1. Istoty zwierzęce przez działanie ognia dają wiele amoniaku, oleju, i produkta odrażającego zapachu.

2. Zostawnią po spaleniu węgiel gęsty i trudny do spalenia.

3. Łatwiej i prędzej gniją aniżeli istoty roślinne, wydając obrzydliwszy zapach.

4. Zamieniają się na tłułość i amoniak, gnijąc powoli w miejscach wilgotnych.

5. Przez działanie kwasu saletrowego wydają wiele gazu saletrorodnego, i zamieniają się następnie na kwasy, pruski, szczawiowy, octowy, na amoniak, tłułość i na materję żółtą, gorzką.

6. Przy końcu swego rozkładu odgnicia pochodzącego, dopomagają szczególnie do uformowania się kwasu saletrowego.

IV. Zdaie się iż wszystkie te różnice zależą, i od nadmiaru w nich wodorodu, i od saletrorodu który się w nich obficie znajduje, aniżeli w niektórych roślinach. Można by więc powiedzieć, iż dosyć jest przydać wodorodu i saletrorodu istotom roślinnym, aby je zamienić na istoty zwierzęce.

V. Do tych wzmiankowanych różnic, a które możnaby nazwać *głównemi* i powszechnemi, przydać jeszcze trzeba szczególne phenomena, które lubo wprawdzie nie tak bardzo wpływają w skład zwierzęcy, nie można atoli ich opuścić. Między innemi trzeba mieć wzgląd na bytność w humorach zwierzęcych, kwasu fosforycznego i rozmaitych fosforanów, iako to: fosforanu sody, wapna, amoniaku, magnezyi i żelaza. Od tychto soli zależy szczególna własność węgli zwierzęcych, a osobliwie trudność ich spalenia. Fosforanowi żelaza przypisać trzeba ów kolor krwi i błękitność wydaiącą się w kościach spalonych.

VI. Nadmiar wodorodu i szczególnego pierwiastku tak obficie znajduiącego się w tych istotach, to jest saletrorodu który je właściwie od istot roślinnych różni, są przyczyną szczególnych własności, nad którymi wkrótce się osobno zastanowiemy. Stąd wypada, że gdybyśmy odebrali część wodorodu i saletrorodu istotom zwierzęcym, zamienilibyśmy je przez to na istoty roślinne: tak właśnie iak dla zamiany istot roślinnych na zwierzęce, dosyćby było skombinować je z saletrorodem, i przydać większą ilość wodorodu.

VII. Wszelkie istoty składające ciało zwierząt, można uważać iako bezpośrednie ich materiały, podobnie iak je uważaliśmy w roślinach. Można je nawet oznaczyć z osobna

przez szczególne i naywyraźniejsze ich własności. A tak roztrząsając i oznaczając własności krwi, mleka, limfy, żółci, tłustości i t. p. iako też stałych części zwierzęcych, opisując je krótkim sposobem, podobnie iak w poprzedzającym tytule postąpiliśmy, znajdziemy i stosunki i różnice których szukamy.

§. 2. *O znaczniejszych materiałach zwierzęcych w szczególności.*

VIII. *Krew ciecz czerwona, ciepła do 32. stopni w człowieku, zwierzętach czworonożnych i ptakach: w gadach zaś i rybach ma średnią temperaturę tego miejsca w którym żyją: wypełnia arterye i żyły, płynie przez pierwsze z serca do ich końców, a z tych wraca się do serca przez żyły; i takowy ruch zowie się cyrkulacją krwi. Krw jest nieco kleiowata, krzepnie od zimna, łączy się z wodą, sama przez się rozdziela się na trzy odmienne istoty, to jest: wodę krwi białą (serum album), wodę czerwoną czyli materią kolor dającą, i na istotę włóknistą (fibrilla). Cechy każdéy z tych trzech istot są następujące: woda krwi biała jest alkaliczna, przez działanie ognia, niedokwasów metalicznych i t. p. zagęszcza się na kształt galarety, (to zagęszczenie pochodzi od ścisłego związku z kwasorodem, skąd wielkie ma podobieństwo do białka iaja, i dlatego zowie się wodą krwi białkową); taż*

sama ogólna natura jest wody czerwonej, która się tém tylko różni od poprzedzającej, iż ma w sobie fosforan żelaza przekwaszony: Materya włóknista czyli włókno rozpuszcza się w słabych kwasach, przez dystrylacyą wiele amoniaku i oleju wydaie.

Główne te cechy w całej krwi uważać potrzeba, która zdaie się być pierwotnym początkiem wszelkich materyałów zwierzęcych, i spólném źródłem wszelkich humorów i części stałych. Nazwano ją mięsem płynącym dlatego, iż włókno zsiada się w niej przez oziębienie i na ciało stałe zamienia. Wyznaczono przyczynę ciepła zwierzęcego które od rozbioru powietrza żywotnego w czasie oddychania zależy. Równie także okazano, iż krew ciągle się odnawia przez sok mlekukowy (*chylus*), i że ten na materyą zwierzęcą zamienia się przez oddzielanie się od niego w znaczney obfitości węgla i wodorodu, które to oddzielanie się w płucach ma miejsce. Krew utrzymuie ciepło i ruch we wszystkich częściach zwierzęcia: karmi one i ożywia.

W fabrykach służy krew do ugnioienia nie których części roślinnych, do robienia farby błękitney Berlińskiej.

IX. *Limfa* (*limphe*), ciecz biała, przezroczysta, wypełniająca wszystkie naczynia pochłonywające czyli limfatyczne, łatwe do rozoznania, iż ich jest znaczna liczba, że się

składają z rurek włoskowych, z sobą splecionych, i formujących niby węzélki. Nie rozebrano jeszcze tej cieczy: sądzą niektórzy, iż ma wielkie podobieństwo do białka lub galarety: wkrótce obaczymy, jaka między temi dwiema materjami zachodzi różnica. *Lymfa* przepełniona jest materją pożywną: wraca się do krwi.

X. *Mleko*, ciecz biała, słodka i cukrowa, składa się z serwatki, materji serowej i masła, dobrze z sobą zmieszanych i formujących prawdziwą emulsyą zwierzęcą. W serwatce mleka następujące materje rozróżnić trzeba: to jest, materją zwaną *cukrem mleka*, który zbliża się dopiero swemi własnościami do prawdziwego cukru, pewną ilość fosforanu wapna nierównie obfitszą w serwatce niż w innych humorach, co okazuje, iż natura chciała umieścić w najpierwszém pożywieniu zwierząt stosowną ilość zasady czyli pierwiastku krwi do wzrostu i rozszerzania części kości-tych w pierwszych początkach życia zwierzęcia: fosforan magnezyi i żelaza złączony z fosforanem wapna: sole te osiadają razem z serem, jeżeli w mleku nie masz za wiele kwasu: jeżeli zaś w niem nadto jest kwasu, tedy te sole zostają się w serwatce.

Materją sérowa téj saméj natury, co białko, oddziela się od mleka, gdy się z nią kwas kombinuje, i wtedy się sér robi: to łączenie się kwasu z serem przeszkadza, iż

serwatka nie jest kwaśną, zwłaszcza jeśli obcego kwasu nie wiele się przydaie dla oddzielenia sera, i jeżeli przez to nie nabiera kwasowości. Masło jest istota olejna zsiadła, której stałość i łatwość oddzielania się od mleka przez ustawiczne kłócenie czyli bicie zależy od złączenia się uformowaney śmietany z kwasorodem atmosferycznego powietrza.

Mlekiem w pierwszych początkach życia swego karmią się zwierzęta żyworodne: służy także za pożywienie człowiekowi w dojrzałym wieku, tak zdrowemu iak choremu. Sztuka, rozmaite odmiany w mleku robi.

XI. *Żółć*: sok olejny, mydłały, żółtozielonawy, nieco kleiowaty, nader gorzki, składa się z oleju wielkie podobieństwo mającego do wielorybiey tłustości zwaney *sperma ceti*: żółć zmieszana jest z cieczą białkową łatwo zgniliznie podpadającą; formuje się w wątrobie mającej w sobie podobieństwem materii olejney. Wszystko to okazuje, iż żółć przeznaczona jest do oddzielenia zbytecznej tłustości ze krwi, pochodzącej od wolnego biegu tej cieczy, w zbiorze żył przy niższym żołądku. Ta uwaga posłuży kiedyś do wytłumaczenia znaczney objętości wątroby w płodzie, które jeszcze nie oddycha, iako też i w tych zwierzętach które nie mają takich organów do oddychania, iakie ma człowiek, zwierzęta ssące i ptaki: można stąd także

tłumaczyć początek niektórych chorób wątroby, a osobliwie owych zrośnień czyli kamyków żółciowych, które są materią olejną zagęszczoną: czyli tłustością woskową (*adipocera*), niekiedy czystą i odosobnioną która dla niedostatku istoty alkaliczney mogącey ią w sobie rozpuścić, oddziela się od żółci.

Zółć do strawności służy: uskutecznia oddział soku mleczkowego (*chylus*), oddziela części odchodowe z pokarmów, a przez swoją irrytacją ułatwia ich odeyscie z żołądka. Dają onę zamiast lekarstwa: używana iest do wywabienia plam z tłustości. Kamyki żółciowe z wołu służą w malarstwie.

XII. *Tłustość*: gatunek materyi olejney, która się formuje w końcach arteryi, i naydalej ile tylko być może, od środka ruchu i ciepła zwierzęcego: iest nieiako siedliskiem, w którym się zgromadza i zsiada wodoród, który się z płuc oddzielić nie mógł: iest to olej w znaczący proporcji z kwasorodem złączony, który przez swój rozkład w ogniu formuje kwas szczególny nazwany kwasem żoiowym, o którym już powiedzieliśmy mówiąc o kwasach. W takim względzie uważana tłustość iest iednym z nayważniejszych punktów terażniejszey Fizyki zwierzęcej: podobieństwo iey do żółci, stosunki które we względzie lekarskim w tych dwu cieczach uważać można, naywięcej nas zażtanowić powinny.

XIII. *Uryna*, ciecz odchodowa, koloru jasno lub ciemno-żółtawego, szczególnego zapachu, ostra i słona, ma w sobie rozpuszczone niektóre siarczany i solany: rozeznąć ją można, iż ma odosobniony kwas fosforyczny, iako też fosforan sody, amoniaku, wapna i magnezyi, które z sobą unosi: iż ma szczególny kwas zwany kwasem urynowym, który dopiero w gnojach ptasich znaleziono: takowy kwas szczególniejszą jest zasadą kamieni pęcherzowych: prócz tego ma jeszcze w sobie uryna szczególniejszą materią dwadzieścia razy obfitszą, aniżeli wszelkie sole w niej znajdujące się, która właściwą iey cechę stanowi, i którą dlatego nazywam *urynem* (*urée*). Ta materya najlepiej ze wszystkich uzwierzęcona czyli animalizowana, krytalizuje się, przyciąga wilgoć, rozpuszcza się w wodzie i alkoholu, całkiem prawie odniewania się przez działanie ognia i przez gnienie na węglan amoniaku, przekształca solan sody z postaci sześciennéj na ośmiościenną, a zaś solan amoniacki zamienia z postaci ośmiościennéj na sześcienną.

Oprócz tych ogólnych własności, ma jeszcze uryna szczególne, zależące od ilości i natury iey pierwiastków, stosownie do wieku człowieka, gatunków i okoliczności chorób. I tak uryna dziecięcia ma w sobie kwas benzoiczny miało fosforanów ziemnych, które się znajdują w urynie ludzi podeszłych: uryna chorujących na kamień i t. p. ma w sobie

zbyt obficie amoniaku: chorujących na *dya-betyzm* czyli którym nad proporcją napoju odchodzi uryna, ma w sobie materją cukrową. Uryna krytyczna ostrych chorób ma podstatkiem w sobie kwasu urynowego, który po iey oziębieniu osiada. Niekiedy ma w sobie szczawian wapna, i takowa sol formuje w pęcherzu kamienie zwane *muralne*: fosforany ziemne robią kamienie całkowicie białe albo tylko w części.

Uryna stała się źródłem nader ważnych wynalazków w Chimii: a ważniejszym nierównie przedmiotem jest w medycynie. Biorąc ją naprzód za ług zwierzęcy przeznaczony do zbierania z sobą materyy słonych któreby całkowitey organizacyi szkodzić mogły, trzeba jeszcze w takowem wypróżnianiu uważać stosunek zdrowia do pierwiastków czyli materyy znajdujących się w urynie. Trzeba wiedzieć, że w nięj zawsze się znajduje materia zrośnień czyli kamyków nerwowych i pęcherzowych, które się robić zaczynają, gdy jest przetrzymana uryna dłuższy czas w swoich naczyniach, gdy jest w nięj iakowys pierwiastek, około którego układają się warsty kamienia formujące. Trzeba w nięj także uważać proporcye różnych pierwiastków, a szczególnie kwasów odosobnionych, które się w nięj znajdują, fosforanu wapna który z sobą unosi, proporcye tych pierwiastków odmieniają się osobliwie w chorobach muszkułów, bólu i łamaniu w kościach, a tém samém podają

nowe

nowe sposoby poznania natury tych chorób, i wynalezienia środków do ich uleczenia. Nakoniec trzeba uważać, iż w czasie tych chorób znajduje się w urynie materya zwierzęca, to jest galareta lub białko, które za pomocą garbnika precypitować się z niey mogą: takowe zaś materye osobliwie znajdują się w urynie ludzi, których nader osłabiony jest żołądek.

XIV. Nie wiele tu można powiedzieć o innych cieczach zwierzęcych, iako to humorach transpiracyi, soku żołądkowym, ślinie, łzach, cieczy nozdrza odwilżającej, soku nasiennym i t. p. ponieważ niedosyć jeszcze nad niemi zastanawiano się, i że mają większe lub mniejsze podobieństwo do poprzedzających cieczy. Wszystkie wprawdzie okazują skład swój szczególny i różniący je w niektórych punktach od drugich, osobliwie proporcją ich pierwiastków. Niektóre z tych humorów dosyć przez terażniejszy doświadczenia poznane, okazują szczególną jakąś materyą galaretową w wodzie rozpuszczoną, sodę czystą, fosforan wapnia i sody: takimi są łzy, ciecz odwilżająca nozdrza, i sok nasenny. Dwie pierwsze ciecze tę szczególną okazują własność, iż się zagęszczają w powietrzu przez branie z niego kwasorodu; zdaje się więc, iż stąd pochodzi zsiadłość tych humorów w katarze mózgowym, a nawet pierśiowym. Sok nasenny ma tę szczególną własność, iż kryształizuje się będący w nim fos-

foran wapna; ciecz odwilżająca uszy, ma w sobie jakąś tłustość i t. p.

XV. Uważając razem materye stałe składające tak różną budowę organów zwierzęcych, można je na trzy główne rodzaje podzielić: pierwszy rodzaj zamyka w sobie białko, drugi galaretę, trzeci włókno. O dwóch pierwszych namieniliśmy już mówiąc o krwi pod liczbą VIII. Zastanowimy się tu w krótkości nad szczególniejszymi własnościami, które każdego rodzaju znakami różniącemi być mogą.

RODZAY I. *Białko (albumine)*, zagęszcza się przez ciepło, kwasy i niedokwasy, a w powszechności przez łączenie się z kwasorodem: rozpuszcza się w istotach alkalicznych: znajduje się obficie w wodzie krwi, w limfie, żółci i t. p. znajduje się bardziej lub mniej zgęszczone czyli złączone z kwasorodem w niektórych błonach, chrząstkach, kościach, i t. p.

RODZAY II. *Galareta (gelatine)*, tak jest zsiadła, jak białko w niektórych organach białych: łatwo się od nich oddziela za pomocą wody wrzącej, w której się rozpuszcza: nierozpuszcza się w wodzie zimnej, lecz się z nią tylko zarabia. Ponieważ jest zasadą i większą część składa wszystkich organów białych, a osobliwie błon, ścięgnow, i t. p. więc te mogą się łatwo w wodzie wrzą-

cey rozpuścić i formować przezroczyste galarety, po ewaporacyi wody i onych wysuszeniu.

Rodzay III. *Włókno (fibrine)*, nie rozpuszcza się w wodzie tak zimney iak wrzącej i iakieykolwiek bądź temperatury: gęstniey nawet w wodzie wrzącej: rozpuszcza się w kwasach: znaczną obfitość ma w sobie saletrorodu: zagęszcza się, zsiada w mięsie muskułowatę, które uważać można za siedlisko włókna we krwi się znajdującego. A tak uważając mięs jako organa oddzielające ze krwi tę materią włóknistą, trzeba mieć wzgląd na wszelkie krwi odmiany zależące od ilości i proporcyi uwięzionej w niej materyi włóknistej, osobliwie w czasie niektórych chorób, w starości i t. p.

XVI. Trzy te materye to jest: Białko, Galareta i Włókno, zraſtając się z sobą, kombinując się po dwa lub po trzy razem, a osobliwie łącząc się z sobą w różnych proporcjach, składają wszystkie części stałe w zwierzętach: oddzielić się mogą iedne od drugich przez rozbiór proſty i łatwy. Wiele także soków roślinnych formułą a osobliwie białko, wtenczas mniej w sobie mają kwasorodu, więcey wody i są zjednoczone z solami i t. p. Galareta nie równie obficiey znajduje się w częściach zwierząt stałych, aniżeli ciekłych, zdaje się, iż zamienia się na galaretę przechodząc z materyy ciekłych w stałą.

Białko i włókno sztucznie w kwasach rozpuszczone okazują podobne własności, jak galareta.

XVII. Materya stała zwierzęca, czyli koścista, inne ma także części swych ułożenie. Znaczna część soli ziemney całkiem prawie nierozpuszczalącej się w wodzie, to jest fosforan wapna, znajduje się w kościach iako też w gruczołkach ciała błoniastych, gdzie się formuje pierwsza kości zasada: ta jest cała tajemnica budowy i składu tego organu. Dlatego kość w wodzie wygotowana daje galaretę, wiele oleju a przez dystrylacją amoniak. Raz dobrze kość wypalona, zamienia się na fosforan wapienny, do którego nieco jest przymieszanego węglanu, solanu i fosforanu sody.

XVIII. Organa gibkie ale twarde, iako to: chrzątki, rogi, łuszczyki, pióra, włosy są mieszaniną galarety i fosforanu wapiennego, który iednak w mniejszej obfitości w nich znajduje się, aniżeli w kościach. Od proporcji dwóch tych materyy, rozmaita twardość i gibkość części rogowych zawisła.

§. 3. *Porównanie własności i natury istot złożonych zwierzęcych.*

XIX. Polewając kwasem saletrowym materye zwierzęce a osobliwie ciekłe, białe, zgęszczone czyli organa białe, otrzymujemy większą lub mniejszą ilość gazu saletroro-

dnego i kwasu pruskiego w postaci gazu, który zdaie się być kombinacją saletrorodu, wodorodu, i węglika i małej ilości kwasorodu. Galareta mniej wydaie gazu saletrorodnego, więcej białko a naywięcej włókno. Im większa odmiana za pomocą kwasu saletrowego zachodzi w kombinacyi pierwiastków materyy zwierzęcych, tem się bardziey one zbliżają do materyy roślinnych, od których istotnie różnią się, iak już powiedzielismy, iż mają w sobie saletrorod, większą ilość wodorodu, iż mają gatunki fosforanów, i że jest większe zawikłanie liczby pierwiastków do ich składu wchodzących. I tak zamiast składać się z trzech pierwiastków, iak istoty roślinne, składają się istoty zwierzęce z czterech pierwiastków, i w daleko zawikłanym porządku. Saletrorod czwartym jest ich pierwiastkiem przydatnym do węgla, wodorodu i kwasorodu.

XX. Z tego cośmy dopiero powiedzieli, wypada, że zamianę materyy roślinnych na zwierzęce, pochodzącą od uwieżienia lub dodania saletrorodu i powiększenia ilości wodorodu, potrzeba uważać iako istotny fenomen animalizacyi, który sam tylko dostatecznie iéy tajemnice tłumaczy: i gdy mechanizm tego przydatku saletrorodu i wodorodu należy być poięty; natenczas wiele funkcyy ekonomii zwierzęcey która ie uskutecznia, lub które od niey zależą, równie także będą znaiome.

XXI. Wiadomości te następującemi ieszcze uwagami objaśnić możemy. Nie przez samo tylko uwięzienie saletrorodu lub przydanie nowej ilości wodorodu lub saletrorodu, zamienia się materya roślinna na zwierzęcą, ale także przez odjęcie innych pierwiastków, dla którego to odjęcia powiększa się pierwszych proporcya. Podczas oddychania pozbywa się krew znaczney ilości wodorodu i węglika, tak w gazie wodorodnym rozpuszczonego, iako też złączonego z kwasorodem, czyli stanowiącego kwas węglowy, rozumieją nawet niektórzy Fizycy, iż ten skutek odbywa się przez samą cyrkulacyą. Przez respiracyą wodorod we wnętrzościach formuie wodę: zdaje się, iż część kwasorodu w tym samym czasie uwięża się we krwi płucowéy, i krążąc z tą cieczą po naczyniach kombinuje się powoli z wodorodem i węglikiem, i formuie ten kwas węglowy, i tę wodę, które oddychając wydajemy.

XXII. Stąd łatwo póymuiemy, że przez oddychanie uhywa znaczna ilość wodorodu i węgla, a tém samém powiększa się proporcya saletrorodu. Co się tycze powiększenia ilości wodorodu, to także łatwo wytłumaczyć można, pamiętając, że dla uformowania wody, 85 części potrzeba kwasorodu a 15 wodorodu: a tak przez oddawanie wody w czasie oddychania nie wielkiej ilości pozbywamy się wodorodu.

XXIII. Pilniejsze dochodzenie mechanizmu części zwierzęcych doprowadzi zapewne do ważniejszych odkryć, aniżeli te, o których namieniliśmy: to co w kilku latach odkryto, posłuży nieomylnie do liczniejszych wynalazków. Podobność którą postrzegamy w trawieniu, oddychaniu, krążeniu humorów składa już fizykę zwierzęcą, która stanie się wkrótce zbiorem licznych wynalazków.

XXIV Funkcye które wątroba odbywa, oddzielanie się żółci wskazują fizyologowi dobrze znającemu Chimię nader ważne phenomena. Wie on, iż wątroba jest przeznaczona do brania w siebie materii olejnej i zbytecznego wodorodu: że żółć odchodowym istotom odejście ułatwia, i że temi sposobami ubywa wodorod, a zatém iż wątroba i żółć wiele płucom dopomagają.

XXV. Przez pilne zastanawianie się i roztrząsanie skutków trawienia i wzrostu zwierząt, wzniesie się bez wątpienia na tych pierwszych dosyć już znacznych fundamentach nowa i stała budowa. Wszystko już do niej przygotowane. Wielu już Fizyków za nowym tym planem doświadczeń idzie; nieustający zapal ożywia i wzmacnia pracujących nad tą częścią Fizyki. Droga którą sobie wytknęli, nieomylnie ich do ważniejszych wynalazków, aniżeli były dawne w ekonomii zwierzęcej doprowadzi.

Znaczniejsze przystosowania.

Funkcye ekonomii zwierzęcey, a szczególnie:

Oddychanie.

Trawienie.

Formowanie się krwi.

Transpiracya.

Oddzielanie się żółci.

Formowanie się kości.

Karmienie się.

Choroby od wyrodzenia się humorów pochodzące.

Zrastanie się części zwierzęcych.

Działanie wielu lekarstw na humory zwierzęce.

Sztuka wyrabiania materyałów zwierzęcych, iako to: garbarska, białoskornicza, robienia karuku, strun, farby błękitney berlińskiej i t. d.

Wyciąganie olejów, wyrabianie rogów, skorup, kości i t. p.
