

DOMOKOS STEFAN
BIOLOGIE ANIMALELE
EDIȚIE ELECTRONICĂ ONLINE
EDITURA
SCIENTIFIC TECHNOLOGY
BUZĂU
2026
ISBN 978-630-6695-45-4

DOMOKOS STEFAN, BIOLOGIE ANIMALELE, EDITURA SCIENTIFIC TECHNOLOGY, BUZĂU, 2026.

Tehnoredactare și editare: Domokos Stefan, EDITURA SCIENTIFIC TECHNOLOGY

Publicat, tipărit, scris pe CD, DVD, on line și distribuit de DOMOKOS E L STEFAN ÎÎ Buzău. Cărțile editurii se găsesc și pe siteurile

<https://SCIENTIFICTECHNOLOGYPUBLISHING.RO>

<https://www.dropbox.com/sh/2lvftvy1feehyze/AAAaK8Rfx6svo1RnkwKZh4S3a?dl=0>

Nr de ordine în registrul comerțului ROONRC.F10/91/2019 CUI 40733833

Adresa: Str. Pietroasele, Nr. 6, Bl. D3, Sc. C, Et. 2, Ap.6, Buzău, 120049, România

Tel: +40 725243907 Email: domokosstefan25@gmail.com

Aceasta carte se adresează tuturor categoriilor sociale. Toate cărțile scrise în perioada 2018 - 2026 de acești autori se pot multiplica și răspândi gratis prin orice mijloace: copiere, sau electronice, de oricine. Aceste cărți se pot copia și comercializa în magazinele proprii, fără obligații față de autori și față de editură.

Autorul

Eu susțin constituția României în forma actuală.

Autorul

1 CUPRINS

1	CUPRINS	4
2	CLASIFICAREA ANIMALELOR	6
3	SISTEMUL NERVOS LA ANIMALE	9
4	RESPIRAȚIA LA VERTEBRATE.....	12
5	EVOLUȚIA BIOLOGIEI.....	16
6	ORGANELE.....	18
7	ORGANELE SPECIILOR	25
8	OCHIUL	29
9	AUZUL.....	32
10	CIRCULAȚIA SÂNGELUI.....	36
11	PRESIUNEA SÂNGELUI	38

12	CONCLUZII.....	43
13	INSECTELE.....	45
14	CELULA	47
15	ELECTRICITATEA ÎN ANIMALE	49
16	CALMANTELE	50
17	KINETOTERAPIE.....	52
18	CIRCULAȚIA SÂNGELUI ÎNTRE MAMĂ ȘI FĂȚ	54
19	INDEX.....	55
20	BIBLIOGRAFIE	59

2 CLASIFICAREA ANIMALELOR

Subregnurile regnului animal sunt [1]:

-subregnul protozoare;

-subregnul metazoare.

Protozoarele au numai încrengătura protozoare, sunt organisme unicelulare și microscopice care trăiesc în ape sărate, mai puțin sărate și dulci [1].

Structura pluricelulară apare la metazoare, care au țesuturi cu diferite funcții [1].

Observarea la microscop a celor două subreguri înseamnă mărirea imaginii până când aceste animale se văd cu ochiul.

Prin această metodă se pot distinge protozoarele, pentru că se vede prin microscop o singură celulă, și metazoarele la care se văd prin microscop mai multe celule.

Preparatul, de exemplu picăturile de apă aduse din locurile cu apă sărată, mai puțin sărată sau dulce, din natură, în sticlute, de sticlă sau plastic, se pun pe lamela de sticlă sau plastic al microscopului, lamela se așează în fața obiectivului microscopului pe măsura microscopului, în fața găurii măsuței microscopului, pe unde se iluminează preparatul, de jos, cu oglinda microscopului, de la Soare, prin reflexie sau cu bec electric, prin lamela transparentă.

Se reglează înălțimea măsuței microscopului până se obține imaginea celulei.

Clasele protozoarelor sunt: flagelate, rizopode, sporozoare și ciliate [1].

Flagelatele au flageli, unul sau mai mulți, cu ajutorul cărora se deplasează [1].

La flagelate, flagelele sunt fire subțiri care au o lungime de la jumătatea lungimii celulei la lungimea celulei [1], și dacă se vede celula cu microscopul, atunci se văd și flagelele.

Trăiesc în apele marine sau dulci [1].

Sunt unele flagelate parazite [1].

Un flagelat parazit, care trăiește în sângele omului este tripanozomul [1].

Tripanozomul trăiește în sângele omului [1].

Acest parazit, tripanozomul, trăiește în Africa Centrală [1].

Bozala somnului este produsă de tripanozom [1].

Infecția cu tripanozom se produce prin înțepătura muștei țe-țe [1].

Sunt protozoare care trăiesc în colonii, și trăiesc în apă dulce [1].

Rizopodele trăiesc în apă sărată, puțin sărată și dulce [1].

Rizopodele emit pseudopode, un fel de picioare, pentru deplasare și captura hranei [1].

La rizopode, pseudopodele ajung la jumătate din lungimea celulei [1], și dacă se vede celula cu microscopul, se văd și pseudopodele.

Sporozoarele generează la om și la animale boli grave [1].

Ele se numesc sporozoare pentru că formează spori [1].

Dintre metazoare, spongierii și celenteratele au un înveliș de celule extern, ectodermul, și un înveliș de celule intern, endodermul [1].

3 SISTEMUL NERVOS LA ANIMALE

Detectarea condițiilor fizice și chimice din interiorul organismului și din mediul extern este realizată de sistemul nervos [1].

Pe baza acestor condiții, comenzile la mușchi și glande, ca răspuns, sunt produse tot de sistemul nervos [1].

Emisferele cerebrale sunt cel mai dezvoltate la carnivore și primate [1].

La acestea, mai multe straturi de celule nervoase formează scoarța cerebrală [1].

Informațiile senzoriale sunt primite de zona senzitivă a scoarței cerebrale [1].

Informațiile senzoriale sunt: văzul, auzul, gustul, mirosul, temperatura, durerea, etc. [1].

Informațiile senzoriale sunt transformate în zona senzitivă în senzațiile care le corespund [1].

Comenzile la mușchi și glande sunt date de zonele motorii ale scoarței cerebrale [1].

Activitatea comportamentală, învățarea și gândirea umană este realizată de zona de asociație a scoarței cerebrale [1].

Țesutul nervos are proprietățile [2]:

- Se excită la acțiunea unui factor fizic sau chimic;
- Transmite excitația prin dendrite și axoni în sus;
- Memorează informația și o actualizează.

Neuronii și celulele nevroglice alcătuiesc structura țesutului nervos [2].

Sistemul nervos are două funcții [2]:

- De adaptare la mediul exterior fizic și la activitatea socială;
- De nutriție.

Celulele nervoase din materia cenușie sunt izolate și hrănite de un țesut format din celule nevroglice [2].

Se poate observa că dacă un om atinge un obiect fierbinte cu vârful degetului, simte o durere puternică și retrage imediat degetul.

Senzorii din deget au transmis semnalul de fierbinte la creier, creierul a generat senzația de durere, și a transmis la mușchi comanda de contracție prin care degetul a fost imediat retras.

Creierul memorează sistemul fizic și starea lui în care s-a produs arsura, și omul nu mai atinge obiectul fierbinte cu degetul.

Dacă un om se zgârie la un deget, informația senzorială este transmisă la creier, în zona senzitivă a scoarței cerebrale, el simte o durere, zona motorie transmite comenzi la mușchi, și el retrage degetul.

Zona de asociație a scoarței cerebrale memorează obiectul cu care s-a zgâriat, și el nu mai apropie părțile corpului de acel obiect.

4 RESPIRAȚIA LA VERTEBRATE

Schimbul de gaze dintre organism și mediu, la vertebrate, este realizat de două tipuri de organe: branhiile și plămâni [1].

Pungile branhiale conțin branhiile [1].

Prin gură sau prin fantele branhiale, apa care conține oxigen pătrunde în pungile branhiale, și la lamelele branhiale, vascularizate, și la ceste lamele branhiale se produce schimbul de gaze [1].

Prin fantele branhiale, apa care conține bioxid de carbon, iese din pungi [1].

Corzile vocale ale mamiferelor sunt formate din riduri ale mucoasei din laringe [1].

La mamiferele care scot sunete puternice, sacii laterali din laringe rezonază și întăresc sunetul [1].

Alveola pulmonară este unitatea funcțională a plămânilor mamiferelor [1].

Alveolele pulmonare formează acini [1].

Acinii formează lobuli [1].

Lobulii constituie lobii [1].

Schimbările de gaze sunt făcute de rețeaua de vase de sânge capilare de pe alveole [1].

Mușchii ridicători și coborâtori ai coastelor și diafragmei modifică volumul cutiei toracice și are loc inspirația și expirația [1].

În timpul măririi volumului cutiei toracice, presiunea aerului din plămâni scade, și aerul din mediul exterior, care are presiune mai mare, pătrunde în plămâni.

Frecvența mișcărilor respiratorii la diferite animale este diferită: 10/min la cal, 22/min la câine [1].

Inspirația este mai scurtă decât expirația la mamifere [1].

Unele mamifere, înainte de scufundare, umplu plămâni cu aer oxigenat, și când se scufunda, respirația lor se oprește [1].

Ele ies la suprafață când concentrația de bioxid de carbon din plămâni și din sânge trece peste o limită [1].

Astfel de animale sunt [1]:

-balenele;

-focile;

-morsele;

-delfinii;

-castorii.

Cu creșterea adâncimii, presiunea crește cu o atmosferă la fiecare 10 m [1].

Scufundarea trebuie făcută cu costume potrivite sau dispozitive moderne, pentru a evita această presiune [1].

Dacă scufundătorii nu sunt protejați pentru presiuni și folosesc gaze din butelii pentru respirație, presiunea mai mare a mediului extern decât din interiorul organismului stimulează expirația [1].

Remedierea situației se poate realiza prin revenirea la suprafața apei, unde presiunea este normală [1].

În lichidele din organism și în țesuturi, azotul dizolvat în sânge poate să treacă în stare gazoasă dacă scafandrul este ridicat brusc la suprafață [1].

În circulația din capilare, aceste bule de gaz pot să producă obstacole, care pot să producă embolii [1].

Prin ridicarea treptată a scufundătorului se ocolesc aceste embolii [1].

Descriem vascularizația plămânului și respirația tisulară din lucrarea [2].

Acesta este formată din:

-vascularizația nutritivă;

-vascularizația funcțională.

Marea circulație aduce la plămâni sângele încărcat cu oxigen și substanțe nutritive prin vascularizația nutritivă, prin arterele bronșice.

Prin venele bronșice, sângele venos ajunge în vena azygos, și în vena cavă superioară.

Sângele cu bioxid de carbon, din ventriculul drept, prin artera pulmonară, prin mica circulație, prin vascularizația funcțională, ajunge în plămâni.

Sângele ajunge la vasele de sânge capilare din peretele alveolelor, din arterele pulmonare.

În aceste vase capilare cedează dioxidul de carbon și primește oxigenul.

Prin patru vene pulmonare, sângele se întoarce în inimă, în atriul stâng.

Sângele cedează oxigen țesuturilor, și preia de la ele dioxid de carbon prin respirația tisulară.

În citoplasma celulelor se produc procesele de oxidare sub acțiunea unor enzime și se utilizează oxigenul.

Prin procesele de oxidoreducere celulară, realizat cu ajutorul unor catalizatori, oxigenul din țesuturi este consumat continuu.

Energia chimică potențială, folosită în activitățile organismului, este eliberată în aceste reacții de oxidoreducere, care fac parte din metabolismul energetic al organismului.

La nivelul țesuturilor și alveolelor pulmonare, datorită diferenței de presiune a gazelor, oxigen și dioxid de carbon, datorită legii difuziei gazelor, se produc schimburile de gaze.

Se pot amenaja laboratoare de biologie cu planșe, mulaje, prize și proiecții de filme pentru mărirea eficienței predării biologiei [3].

5 EVOLUȚIA BIOLOGIEI

1. S-au studiat ființele vii și microorganismele cu microscopul [4].
2. În secolul XVII se cunoșteau următoarele elemente ale corpului uman și boli:
 - 2.1. inima,
 - 2.1.1. inima are 2 compartimente, și aceste compartimente sunt:
 - 2.1.1.1. ventriculul drept,

- 2.1.1.2. ventriculul stâng,
 - 2.2. sângele venos,
 - 2.3. sângele arterial,
 - 2.4. febra produsă de boală [5],
 - 2.5. ficatul,
 - 2.6. splina,
 - 2.7. stomacul,
 - 2.8. vezica biliară [6],
 - 2.9. rinichii [6],
 - 2.10. structura ochiului [7],
 - 2.11. că fătul este hrănit prin sângele care circulă prin cordonul olombical de mamă [5],
 - 2.12. modul în care se pot injecta lichide în vene [8],
 - 2.13. plămâni.
3. În 1666 se cunoșteau în plus următoarele organe și s-au pus următoarele probleme [9]:
 - 3.1. Pancreasul,
 - 3.2. Vasele limfatice,
 - 3.3. Vasele salivare,
 - 3.4. A fost atribuită chimiei substanța cu care se amestecă sângele în vene,
 - 3.5. S-a pus problema rolului organelor din corpul uman și animal, care trebuia determinat,
 - 3.6. S-a inventat transfuzia de sânge.
 4. În secolul al XVII – lea s-a determinat traiectoria sângelui prin corpul animalelor, și aceasta este din ventriculul drept în artere, prin plămâni din artere în vene, și din vene în ventriculul stâng [10], [11], [12].
 5. DOMESTICIREA ANIMALELOR ȘI CULTIVAREA PLANTELOR A FOST REALIZATĂ CU MAI MULTE MILENII ÎNAINTEA EREI NOASTRE [13].

6 ORGANELE

În magazine se găsesc fिकाई de pasăre, inimi de pasăre, și pipote de pasăre, congelați, buni de mâncat, și întregi, și se pot identifica formele lor, și se pote identifica doua vase de

sânge groase care inră în inimă aproape paralel, puțin înclinate una față de cealaltă astfel încât se îndepărtează când sunt la distanță mai mare de inimă. Ficatul este format din doi lobi.

A fost examinat capul monstruos al unui mânz, și observațiile sunt trecute mai jos [7]. Corpul prezenta malformații [7]. Capul a fost pus într-un vas și acoperit cu esență de vin pentru conservare, care este alcool, însă nu știm dacă este alcool etilic sau alcool metilic [7]. Alcoolul conservă părțile de animale mult timp [7].

Au fost făcute următoarele observații despre capul mînzului monstruos amintit mai sus [7]:

1. Capul nu avea nas.
2. Cei doi ochi au fost uniți într-un ochi dublu.
3. Acesta a fost plasat în mijlocul frunții.
4. Era o singură gaură rotundă în craniu în loc de cele două găuri pentru ochi.
5. Nervul optic venea din creier în mijlocul acestei găuri.
6. O membrană, numită sclerotică, care se afla pe ochiul dublu, era legată de nervul optic.
7. Ochiul dublu avea două corneee separate printr-un tiv.
8. Fiecare cornee avea irisul lui.
9. Fiecare cornee avea aperturi sau pupile distincte.
10. În cele două corneee, după ce au fost deschise, s-au găsit două bile, sau umori cristaline, cu forme foarte bune.
11. În mijlocul feței era o depresie foarte adâncă, în care era o pungă dublă, ceea ce era destinată nasului.

Observațiile de mai sus despre capul mînzului monstruos, de la punctele 2 – 10 demonstrează că se cunoștea structura ochiului, denumirile părților lui, și aici au fost identificate și descrise aceste părți.

Prin disecția unui cadavru s-au descoperit următoarele [6]:

1. Când a fost deschisă burta cadavrului s-au constatat următoarele:
 - 1.1. Ficatul a fost foarte mare.
 - 1.2. Splina a fost foarte mare.
 - 1.3. Splina a fost plină cu o umoare neagră.
 - 1.4. Stomacul a fost gol.
 - 1.5. Stomacul a avut culoarea galbenă ca șofranul.

- 1.6. Vezica biliară umflată cu o umoare neagră.
- 1.7. Rinichii plini cu o umoare.
- 1.8. În torace, în piept, lobii plămânului erau întregi.
- 1.9. Culoarea lobilor era rea.
- 1.10. Partea din stânga era neagră și albastră.
- 1.11. Partea din dreapta avea o pată galbenă.
- 1.12. Când s-a deschis pericardul, care este cutia inimii, nu conținea apa în care de obicei înoată inima.
- 1.13. Suprafața inimii nu era netedă, ci foarte rugoasă.
- 1.14. După ce inima a fost tăiată, din ea a curs un lichid alb.
- 1.15. Între ventriculele stângă și dreaptă, s-au găsit două pietre.
- 1.16. Una a fost de mărimea unei migdale.
- 1.17. Cealaltă de doi inch lung, și un inch lat.
- 1.18. În craniu, când a fost deschis, s-a găsit că creierul și creierul mic erau mari în proporție cu restul corpului.
- 1.19. Din creier a curs mult lichid.

În venele unui om s-a găsit un lichid ca laptele în loc de sânge [14].

S-au scris cărți despre modul în care se pot injecta lichide în vene [8]. Acest procedeu este o invenție [8]. Procedeu constă în [8]:

1. Legarea venei cu un șnur [8], astăzi numit garou;
2. Se deschide vena de partea inimii [8];
3. Se introduce în deschidere o seringă subțire care conține materia care se injectează [8].

Mai mulți câini au fost injectați cu opiu în picior, și în doză mică, opiul a produs stupefierea, însă injectarea cu *crocus metallorum* în doză mare a produs vomă și moartea [8]. Opiul injectat în doză mică a ajuns la creier când a produs anestezia, și euforia [8].

Despre opiu vom vorbi în Capitolul 13.

Unele lichioruri, fără a fi preparate și digerate, injectate în vene, pot produce următoarele efecte [8]:

1. Efecte negative [8];

2. Comoții în sânge [8];
3. Să distorbe natura [8];
4. Să producă simptome stranii în corp [8].

Alte lichide, preparate astfel încât să treacă prin digestia stomacului, nu au efecte negative [8]. Astfel de lichide sunt [8]:

1. Esența de urină [8];
2. Esența de cerb [8];
3. Esența de sânge [8].

O fată care a petrecut timpul pe lângă mama ei începând de la 6 ani, și a mâncat sare precum alți copii mănâncă zahăr, a crescut uscată, ca un cadavru, nu a mai putut să mănânce, și a murit de foame la 13 ani [15].

O persoană, de la care a fost extras sânge, a avut sângele alb, ca în cazul de mai sus de la pagina 11 [15].

Perraut a remarcat că observațiile anatomice până în anul 1667 au fost de două tipuri [9]:

1. Unele despre construcția organelor care compun corpurile animalelor;
2. Altele despre rolul acestor organe.

Un organ cunoscut era pancreasul [9]. Pancreasul este un organ al omului cunoscut și în ziua de azi [16]. Se mai cunoștea glanda care produce fiere, bilă [9], care în prezent se numește vezicula biliară [16]. Unele efecte vizibile, și care se manifestă, ca generarea laptelui și confecționarea sângelui depind de unele organe care nu erau bine cunoscute [9]. În consecință, anatomia a trebuit să fie angajată, prin ochii și rațiunea ei, să cerceteze și să explice aceste probleme [9]. Democrit a fost unul care a făcut astfel de cercetări anatomice [9]. A fost descoperită necesitatea vaselor limfatice și salivare [9]. O problemă care a fost atribuită chimiei este cu ce substanță se amestecă sângele care circulă în vene [9].

S-a făcut disecția unei femei de 25 de ani [10]. Prin introducerea laptelui în artera pulmonară, au văzut că intră prin vena pulmonară în ventriculul drept al inimii, aceeași rută ca a sângelui [10].

Într-adevăr, din vena pulmonară, sângele intră în ventriculul drept [16]. Acesta este un rezultat cunoscut și în ziua de azi [16]. De asemenea, în prezent este confirmat că sângele din artera pulmonară trece în vena pulmonară [16].

Aerul suflat cu o lampă în aceeași arteră nu a intrat prin venă în ventriculul drept [10]. S-a tras concluzia că laptele și sângele pot să treacă pentru că sunt mai grosiere [10]. Știm că la inimă sunt valve de acces [12]. Laptele și sângele sunt lichide incompresibile, și apasă cu presiune asupra valvei. Astfel pot trece prin valvă. Putem observa că dacă suflăm aer pe o coală de hârtie ținută vertical, aceasta se îndoaie foarte puțin. Noi nu putem să producem un vânt de puterea unei furtuni. Rezultă că aerul presat, sau suflat, nu produce o forță atât de mare ca lichidele incompresibile ca apa și sângele, și atunci nu poate să treacă prin valva inimii.

S-a efectuat disecția capului unui om [10]. Creierul are următoarele funcții [10]:

1. Filtrează sângele [10];
2. Produce esențele [10]:
 - 2.1. Cu care funcționează mașina [10];
 - 2.2. Și care sunt instrumentele gândirii [10].

Percquet, Gayant, și Perrault au efectuat disecția unei femei moarte, ulterior zilei morii [10]. Ei au descoperit o comunicare între canalul toracic și vena emulgentă [10].

Englezii au descoperit transfuzia sângelui, fondată pe circulație, și francezii au perfecționat-o zi de zi [10]. Aceasta promitea zi de zi tămăduirea tuturor bolilor sângelui [10].

Academia a efectuat 7 transfuzii pe câini, însă nu au reușit ca în Anglia, și chiar în Franța la partizanii transfuziei [10]. Primul câine care a primit sângele a murit [10]. Prin disecție au găsit sânge coagulat în inima și vena în care a primit sângele [10]. Câinele care primea sânge, o primea în vena lui din artera aceluia câine [10]. În al doilea ca, cel care a primit sângele a fost mai slăbit decât cel care la donat [10]. Sângele s-a coagulat întotdeauna în vena celui care a primit-o [10]. S-a găsit sânge coagulat în ventriculul drept al câinelui care a primit sângele [10].

A fost văzut un om căruia i-a fost făcută transfuzia, și care era bolnav de demență [10]. El a rămas bolnav de demență și după transfuzie [10]. S-a hotărât că transfuzia nu este utilă și eficientă [10].

S-a observat că, mirosul pe care-l emană castorii, este neplăcut [17]. Acest miros este produs de un lichid pe care-l depozitează într-un rezervor, și pe care-l elimină [17]. Castorul trăiește într-un mediu umed și este un semipește [17].

Un animal care trăiește și în apă și pe uscat este foca [17]. Ea stă mult timp sub apă [17]. Trecerea sângelui prin plămâni este produsă de respirație [17]. Ventruculele drept și stâng comuncă [17]. Sub apă ea nu respiră [17]. Din aceeași cauză, fătul nu respiră de loc [17]. Numele de focă vine de la antici [17].

Rinichii umani sunt organul major al excreției corpului [12]. Ele au formă de fasole [12]. Ele sunt poziționate în două părți ale coloanei vertebrale, la nivelul stomacului și ficatului [12].

Un măcelar, care a tăiat o vacă grasă, când a deschis uterul, a găsit un vițel ciudat, al cărui păr a început să crească, al cărui picioare din spate nu aveau încheieturi, care avea trei limbi, una pe mijloc și două în cele două părți ale gurii, și între picioarele din față și cele din spate era o piatră verzuie, care cântărea 20,5 livre, ceea ce înseamnă 9,2 kg, sternul, sau aceea parte a pieptului unde se află coastele, era piatră perfectă [18].

Cineva care a văzut vițelul prezentat mai sus, după patru ore după ce a fost tăiată vaca, susține că pieptul vițelului nu a fost de piatră, însă pielea pieptului între picioare și gât a fost mult mai groasă decât în cealaltă parte [19]. Picioarele vițelului au fost atât de despărțite ca ghearele unui câine [19]. Piatra a fost mai mare la un capăt decât la celălalt, plină de mici cavități [19]. Piatra, când a fost spartă, a fost plină de pietre mici de formă ovală [19]. Culoarea lui a fost gri, cu dungi galbene și negre [19].

S-a publicat o carte de Medicină și Anatomie [5]. În această carte sunt discutate următoarele probleme [5]:

1. Dacă o febră constă în efervescența sângelui?
2. Dacă este așa, de ce fel?
3. Dacă să se folosească un suc care generează nervozitatea sau unul hrănitor?
4. Dacă biroul de irigare cu sânge aparține însuși sângelui, și există înainte de viscere, care în mod uzual sunt considerate a fi organele de irigare cu sânge?
5. Prin ce proces se efectuează nutriția?
6. Care este modul de asimilare al substanțelor nutritive?
7. Are sângele materia pentru structura corpului?

8. Este această materie aceeași cu substanța nutritivă?
9. Rămâne o mișcare a sângelui după ce pulsul inimii se oprește?
10. Rezultă de aici că în sânge este pulsul și viața?
11. Dacă sângele este furnizat de mamă copilului prin vasele cordonului olombical?
12. Dacă fătul este format și funcționează cu sângele care circulă, înainte de existența vaselor olombicale, sau înainte de conectarea fătului de uter?
13. S-a demonstrat experimental că ficatul nu transformă substanța numită în engleză chyle în sânge.
14. Un studiu al analizei sângelui.
15. Un studiu al diferenței dintre sângele venos și arterial.
16. Un studiu al problemei la ce folosesc cele două tipuri de sânge.
17. Este analizată întrebarea ce este viața.
18. Studiu despre animalele calde referitor la plămâni.

7 ORGANELE SPECILOR

S-a făcut disecția unor animale rare [20]. Observațiile lor au fost publicate în lucrarea [20] în 1670. Unele părți sunt invizibile la o specie, și sunt vizibile la alta [20]. Părțile la care se referă ei sunt organele animalelor [20]. Au observat că natura a produs mașini, adică organe, diferitelor animale, specifice mediului natural în care trăiesc, climei în care trăiesc, alimentelor pe care le consumă, și funcțiilor pe care le îndeplinesc [20].

Ei au observat că leul și pisica sunt specii asemănătoare la dinți, la ochi, și la limbă [20]. Ei au observat că raportul dintre mărimea creierului și al animalului este mai mare la pisică decât la leu [20].

La tăierea porcului și al găiniilor se observă că porcul are ficatul și inima mai mare decât găina. Acest lucru poate să-l observe toată lumea în magazinul alimentar unde se găsește ficat și inimă de porc și de găină.

În lucrarea [20] se prezintă că leul este foarte crud, și pisica este mult mai puțin feroce.

Eu am observat tot acasă la casa părintescă, tot în perioada când am fost elev în învățământul preuniversitar, că pisica a mâncat tot șoarecele pe care l-a prins. De asemenea, tot atunci am observat că a mâncat și vrăbii cu pene cu tot, pe care le-a prins în copaci. Observăm că animalele carnivore se hrănesc cu animale mai mici, pe care pot să le prindă, să le omoare, și să le mănânce.

Marele curaj al leului a fost atribuit inimii lui foarte mari și capacității ventriculelor lui [20]. Glanda pineală este foarte mică la lei [20]. Bila a fost foarte mare la acești lei [20].

Au găsit un animal asemănător cu pisica, și mai puțin asemănător cu Leopardul care era steril [20]. Îi lipseau vasele spermaticice și câteva alte părți absolut necesare reproducerii [20].

La catâr, care este tot steril, nu îi lipsește nici un organ [20]. Sterilitatea lui rezultă din diferența de sânge față de un cal [20].

S-a prezentat că încrucișarea animalelor a fost explicată ingenios de Aristotel, urmat de Empedocle, care au comparat cuprul și staniul, care separat sunt ductile și maleabile, și topite împreună devin acre, casante [20], și dure.

S-a comparat lupul-cerb cu lupul și leopardul [20]. Lupul cerb vânează cerbi, și nu poate fi înrudit cu cerbul, și lupul vânează miei [20]. Acest animal vine din Levant, Moscova, și Canada [20]. S-a constatat că, cel mai probabil, acest animal este râsul, care vânează cerbi [20]. Nu s-a găsit nimic din structura ochilor care să arate că este râsul din antichitate, însă râsul din antichitate nu era definit clar dacă este animal sau om [20].

Când animalele rare lipseau, au disecat animale comune [20]. Animalele comune nu erau încă bine cunoscute [20]. Au fost injectate lichioruri în venele lor pentru a găsi drumul parcurs de sânge [20]. Lichiorurile acide coagulează sângele și cele acre îl fac mai fluid [20]. S-a injectat, cu seringă, esență de vitriol, în vena jugulară, unui câine, și el a murit după 4 minute [20]. S-a descoperit că sângele din vena jugulară, din cavitatea superioară, din vasele de sânge din plămâni, și din ventriculele inimii, a fost neagră, acidă, și în întregime coagulată

[20]. Sângele conținut în venele din cavitatea inferioară de sub diafragmă, și-au conservat fluiditatea [20].

Din cele prezentate mai sus din articolul [20], că sângele injectat cu vitriol în vena jugulară se coagulează în venă și în ventriculele inimii, din cele prezentate în Capitolul 4 din articolul [10], că laptele injectat în artera pulmonară ajunge în vena pulmonară și în ventriculul drept al inimii, și tot din lucrarea [10] că prin transfuzia sângelui în vena câinelui, sângele s-a coagulat în vena lui și în ventriculul lui drept, ei au găsit că sângele din venele respective ajunge în ventriculul drept al inimii. Și mai departe că ajunge în ambele ventricule.

Observăm că, în cadrul rozătoarelor, iepurii au dinții mari și puternici, cu care pot să roadă morcovi, semințe de grâu, semințe de porumb, sfeclă, iarbă, fân, și mănâncă și mălai și șrot, în comparație cu șoarecii, care sunt mult mai mici, însă pot și ei să roadă semințe de grâu și porumb, și mănâncă și ei mălai și șrot. Urechile iepurilor sunt mult mai mari decât ale șoarecilor.

Antilopele și zebrele din savanele africane sunt ierbivore, mănâncă iarba din savane, traiesc în sălbăticie și au picioare lungi pentru a putea fugi de prădătorii carnivori, leii, tigrii, panterele, și jaguarii din savană. Cerbii, căprioarele, și caprele negre din regiunea temperată sunt tot ierbivore, și au tot picioarele lungi pentru a fugii de prădătorii din această regiune, lupii și râșii. Elanii din continentul american sunt ierbivore și au picioarele lungi pentru a fugii de animalele carnivore din aceea zonă, lupii și coioții.

S-au studiat diferite animale [11]. S-a constatat că gazela este dorcas, sau cerbul sau capra Lybică a anticilor [11].

După cum am înțeles din lucrarea [11], cavitățile la care se referă ei și pe care le prezentăm mai jos, sunt asemănătoare cu stomacul uman și servesc la înmagazinarea hranei, și aici nu sunt ventriculele inimii [11].

Animalele ierbivore au în mod normal patru cavități [11]. Aceasta deoarece sunt necesare ierburilor pe care le mănâncă [11]. Aceste alimente nu produc suc decât printr-o dizolvare lentă și perfectă [11]. Însă gazelele au numai două [11]. Aceste două au funcțiile celor patru ale altora [11]. Putem găsi toate figurile diverse și substanțele particulare pe care le au cele patru [11]. Sunt catifelate datorită unui număr mare de mameloni mici [11]. Proeminanțele sunt împletite în formă de rețea [11]. Foile sunt mărginite de mici boabe, ca

boabele de mei [11]. Toată această mecanică delicată servește la sfărâmarea succesivă a alimentelor în diferite moduri, sau a le împiedica să scape mai departe fără greșeală, sau pentru a forma lichide dizolvante, sau pentru a le stoarce [11].

Struții au aripi care nu le servesc să zboare, cârțițele au ochi care nu le servesc să vadă, și masculii din mai multe specii au mameloni [11]. De aici reiese că, natura, în marea ei lucrare, a dat tuturor indivizilor din aceeași specie anumite părți care îi sunt necesare, însă le-a dat câteva care le sunt inutile [11].

Observăm din Capitolele precedente că multe animale au inimă, plămâni, creier, ochi, stomac, pancreas, rinichi, nas, limbă, și organe de reproducere.

De asemenea, din această carte observăm că creierul, plămânii, și membrele sunt irigate cu sânge de la inimă, prin artere, ceea ce putem vedea în lucrarea [16].

Toate aceste organe ale omului se pot vedea reprezentate grafic în lucrarea [16]. Astfel se poartă asemănările dintre organele de la om și cele de la celelalte animale atunci când sunt tăiate: porci, găini și cocoși, iepuri, vaci, și oi.

8 OCHIUL

Până în 1669 nu se cunoștea zona din ochi care produce vederea. Fără ca să se tragă raza de lumină de la obiect pe fundul ochiului nu s-a putut descoperi organul vederii. Se cunoștea că un obiect luminat se poate izola astfel încât obiectul să nu fie vizibil de loc [21]. Izolarea obiectului se realizează prin obturarea lui, astfel în calea razelor de lumină care vin de la obiect [22] se interpune un obiect cu conturul dat de razele care vin de la obiectul inițial

la punctul unde trebuie să ajungă ele, adică la ochi. De pe timpul acela se aplicau legile fizicii în orice moment și în orice loc din lume [21], așa cum acum toate legile fizici sunt astfel formulate și analizate încât să fie valabile în orice moment și în orice loc din Univers [22]. De asemenea, legile fizicii, chimiei și științelor în general, se făceau publice, nu puteau fi ascunse, și nu se putea să nu fie explicate la acel nivel [21]. Și acum legile fizicii și tuturor științelor, și toate descoperirile științifice, sunt făcute publice [22]. S-a observat că dacă imaginea unui obiect se formează exact în locul unde nervul optic intră în ochi, acesta dispare, adică obiectul nu se mai vede. [21]. Despre nervul optic am vorbit în Capitolele și 9 dedesubt, și am văzut că a fost descoperit prin disecție. Aceasta înseamnă că, la vremea respectivă, între anii 1666 și 1686, se construia imaginea obiectului în ochi, în punctul în care nervul optic intră în ochi. Însă, ceea ce împiedică observarea acestui fenomen este că un obiect care nu se vede cu un ochi, se vede cu celălalt [21]. Experimentul lui Mariotte constă în a folosi numai un ochi, pe care-l fixăm asupra unui punct fix, care se află la 9 sau 10 picioare înălțime, care este făcut invizibil ulterior prin faptul că privim un obiect la 2 sau 3 picioare mai jos [21]. Obiectul de la 2 sau 3 picioare mai jos, și la dreapta dacă vedem cu ochiul drept, sau la stânga dacă vedem cu ochiul stâng, se vede, și nu se vede cel care se află la 9 sau 10 picioare înălțime [21]. Nervul optic este situat sub mijlocul ochiului, și puțin către nas [21]. Rezultă că vederea se realizează pe axa și prin mijlocul ochiului [21].

S-a crezut că organul vederii este o membrană, numită coroidă, care are locul acolo unde se produce vederea, deoarece retina acoperă și locul unde vederea nu există, adică unde se află nervul optic, și coroida lipsește în acel loc [21]. Observăm că în lucrarea [21] se vorbește de un obiect luminat și imaginea lui pe mijlocul ochiului, așa cum noi știm că în luciul apei vedem imaginea chipului nostru și a vegetației de pe malul apei. O altă observație este că pentru a cunoaște poziția nervului optic, și rolul acestuia în procesul de vedere și anatomic, oamenii de știință au făcut disecții pe ochi. De asemenea, formarea imaginii pe mijlocul ochiului a însemnat tot disecții care au dus la cunoașterea transparenței ochiului, prin care puteau privi obiecte luminate.

Într-adevăr, la ora actuală este confirmat că membrana numită coroidă este localizată pe partea posterioară a ochiului, între retină, care este în interior, și sclera, care este învelișul dur și alb, exterior al ochiului [16]. Retina acoperă toată partea posterioară a ochiului [16]. De asemenea, este confirmat că nervul optic intră în ochi mai jos de mijlocul ochiului [16]. Se cunoaște că în centrul din spate al ochiului, unde se formează imaginea, este situată pata galbenă [16], care este sensibilă la lumină, și este organul care produce vederea. În zona

posterioară a ochiului, în care se formează imaginea, retina conține două tipuri de celule, bastonașe și conuri, care sunt sensibile la lumină [12]. Zona frontală a ochiului se numește corneea [16]. Această zonă este transparentă, și pe aici intră lumina în ochi [12]. În spatele corneei este un sistem de lentile transparente [16]. Acest sistem de lentile focalizează lumina pe retină [12]. Din cele prezentate mai sus observăm că celulele numite bastonașe și conuri sunt conținute în pata galbenă, care este o zonă a retinei.

9 AUZUL

DUPĂ CE S-A STUDIAT MODUL ÎN CARE CORPURILE PRODUC SUNETUL, A RĂMAS STUDIUL MODULUI ÎN CARE URECHEA O RECEPȚIONEAZĂ [23].

DIN EXPRIMAREA DE MAI SUS VEDEȚI CĂ S-A STUDIAT ÎN ORDINE FIECARE FENOMEN DIN TOATE ȘTIINȚELE.

A FOST STUDIATĂ URECHEA [23].

UN LUCRU DEOSEBIT ESTE CĂ S-A CONSIDERAT CĂ TOATE SIMȚURILE AU CEVA ÎN COMUN [23].

ÎNTRE ACESTE SIMȚURI AU FOST INTRODUSE VĂZUL ȘI AUZUL [23].

DIN ACESTE MOTIVE, ÎN ANUL 1678, PERRAULT A FOLOSIT STRUCTURA ȘI FUNCȚIILE OCHIULUI ÎN CERCETAREA STRUCTURII ȘI FUNCȚIILOR URECHII [23].

OBSERVĂM CĂ ÎN ANATOMIE, CA ȘI ÎN ALTE ȘTIINȚE, PENTRU CERCETAREA FUNCȚIONĂRII UNUI FENOMEN SE FOLOSESC CUNOȘTINȚELE DE LA ALTE FENOMENE.

DUPĂ CUM AM VĂZUT MAI SUS, PENTRU ACEASTA SE ALEG FENOMENE ASEMĂNĂTOARE.

ÎN CAZUL AUZULUI S-A STABILIT ÎN ANUL 1678 CĂ URECHEA CARE PRODUCE SENZAȚIA DE AUZ, RECEPȚIONEAZĂ SUNETELE PENTRU ACEASTĂ FUNCȚIE [23].

PENTRU A PUTEA STUDIA URECHEA MAI ÎNTÂI ÎN ANUL 1677 S-A PREZENTAT ÎN ARTICOLUL [24] CĂ S-A DESCOPERIT CĂ SUNETUL PRODUS DE CORPURI SE PROPAGĂ ÎN AER CU O ANUMITĂ VITEZĂ, ȘI AȘA CUM AM VĂZUT MAI SUS, ACESTA SE PROPAGĂ DE LA CORPUL CARE-L PRODUCE LA URECHE, AȘA CUM ESTE PREZENTAT ÎN LUCRAREA [23].

PUTEȚI OBSERVA CĂ DACĂ CIOCĂNIM CU UN DEGET ÎNTR-O MASĂ DE LEMN, ÎNTOARCEM CAPUL CU O URECHE SPRE MASA DE LEMN, ȘI ACOPERIM ACEASTĂ URECHE CU PALMA DE LA CEALALTĂ MÂNĂ, SUNETUL SE SCHIMBĂ, ȘI CÂND NU ESTE ACOPERITĂ URECHEA PUTEM SĂ IDENTIFICĂM ȘI DIRECȚIA DIN CARE VINE.

ACEASTA ESTE O PRIMĂ DEMONSTRAȚIE CĂ AUZUL ESTE PRODUS DE URECHE.

DACĂ ACOPERIM AMBELE URECHI CU CELE DOUĂ PALME DE LA CELE DOUĂ MÂINI, SUNETELE OBIȘNUITE DIN JURUL NOSTRU SE VOR AUZI MULT MAI SLAB DECÂT ÎN MOD NORMAL.

ACEASTA ESTE A DOUA MODALITATE DE A ARĂTA CĂ AUZUL ESTE PRODUS DE CELE DOUĂ URECHI.

ÎN ACEASTĂ A DOUA DEMONSTRAȚIE VEȚI VEDEA CĂ SUNETELE SLABE NU SE VOR MAI AUZI DELOC.

O ALTĂ CONCLUZIE A ACESTEI DEMONSTRAȚII ESTE CĂ PRIN ACEASTĂ METODĂ AM ATENUAT SUNETELE DE TĂRIE NORMALĂ, PE CARE LE VOM AUZI MULT MAI SLAB.

PENTRU DESCRIEREA TĂRIEI SUNETELOR FOLOSIM MĂRIMEA FIZICĂ NUMITĂ INTENSITATEA SUNETELOR.

SUNETUL MAI TARE ARE INTENSITATE MAI MARE.

O ALTĂ APRECIERE A TĂRIEI SUNETULUI O FACEM CU EXPRESIA PUTEREA SUNETULUI.

SUNETUL MAI TARE ESTE MAI PUTERNIC.

URECHEA DETERMINĂ ȘI CÂT ESTE DE TARE SUNETUL.

AUZUL IA AJUTAT PE VÂNĂTORI ÎN TIMPUL PREISTORIEI, PENTRU CĂ AU DESCOPERIT CĂ UNELE ANIMALE, CÂND AUD SUNETELE PROVOCATE DE EI PRIN DEPLASAREA LOR PRIN PĂDURE, CÂND CALCĂ PE CRENGI, SAU SCOT SUNETE PRIN GURILE LOR, ATUNCI FUG.

PENTRU OAMENI, AUZUL A FOLOSIT ȘI PENTRU CA SĂ SE PROTEJEZE DE ANIMALELE SĂLBATICE CA URȘII, LUPII, VULPILE, ETC. AU DESCOPERIT CĂ NU TREBUIE SĂ FACĂ ZGOMOT ȘI SĂ SE MIȘTE DACĂ AUD SAU VĂD UN URS, PENTRU CA URSUL SĂ NU-I DESCOPERE ȘI SĂ PLECE.

A TREIA MODALITATE DE A ARĂTA CĂ AUZUL ESTE PRODUS DE URECHI ESTE ATUNCI CÂND ASTUPĂM GĂURILE DIN URECHI CU CÂTE UN DEGET DE LA CELE DOUĂ MÂINI.

CONSTATĂM CĂ ÎN ACEST CAZ, CA ȘI ATUNCI CÂND ACOPERIM URECHILE CU PALMELE, SUNETELE DE TĂRIE NORMALĂ SUNT ATENUATE.

ACEASTA ÎNSEAMNĂ CĂ SUNETUL PĂTRUNDE PRIN GĂURILE URECHILOR CA SĂ PRODUCĂ AUZUL.

S-A FORMULAT CONCEȚIA CĂ, DEOARECE TOATE SIMȚURILE AU CEVA ÎN COMUN, NATURA LUCREAZĂ PERMANENT PENTRU ACELAȘI PLAN, ȘI DIVERSIFICĂ REZULTATELE PENTRU CONDIȚIILE PARTICULARE [23].

VĂZUL ȘI AUZUL AU ÎN COMUN CĂ:

1.AMÂNDOUĂ SUNT PRODUSE DE CÂTE UN ORGAN: OCHIUL ȘI URECHEA, RESPECTIV.

2.AMÂNDOUĂ DETECTEAZĂ SEMNALE PRODUSE DE CORPURI: LUMINA ȘI SUNETUL.

CELE DOUĂ SIMȚURI DIFERĂ PRIN:

1.CORESPUND LA ORGANE DIFERITE;

2.DETECTEAZĂ SEMNALE DE NATURI DIFERITE.

UNA DIN PĂRȚILE URECHII ESTE URECHEA EXTERNĂ, CARE ESTE O CAVITATE DESCHISĂ SPRE EXTERIOR [23].

URECHEA EXTERNĂ ESTE ÎNCHISĂ HERMETIC ÎN INTERIOR DE O MEMBRANĂ [23].

CAVITATEA URECHII EXTERNE ESTE PUȚIN OBLICĂ [23].

ACEASTĂ CAVITATE ESTE ÎNCLINATĂ ÎN SUS [25].

ACEST LUCRU ESTE EXPLICAT PRIN FAPTUL CĂ ÎMPIEDICĂ PĂTRUNDEREA CANTITĂȚII EXCESIVE DE AER ȘI A CORPURILOR STRĂINE PE CARE LE POARTĂ CU EL, LA MEMBRANĂ [23].

ACEASTĂ MEMBRANĂ DE NUMEȘTE MEMBRANĂ TIMPanicĂ [25].

10 CIRCULAȚIA SÂNGELUI

S-a descoperit și s-a demonstrat experimental că sângele trece din artera pulmonară în vena pulmonară, și din vena pulmonară intră în ventriculul drept, așa cum am prezentat în Capitolul 4.

O altă realizare în studiul traiectoriei sângelui în organism, se referă la injectarea vitriolului în vena jugulară a unui câine, prin care s-a constatat că sângele s-a coagulat în venele din cavitatea superioară, în vene, în venele din plămâni, și în ventricule, adică acolo unde ajunge sângele din vene, și nu s-a coagulat în venele din cavitatea inferioară [20].

Se știe că sângele din venele din cavitatea superioară vine la ventriculul drept, și cel din cavitatea inferioară circulă tot la ventriculul drept [16], și atunci acidul sulfuric injectat în vena jugulară, care face parte din cavitatea superioară, a ajuns la ventriculul drept și a coagulat sângele din acest circuit, și nu a ajuns în venele din cavitatea inferioară, unde sângele circulă în sens opus, către ventriculul drept, și nu a coagulat sângele în acest circuit.

O specie de vaca, seamănă mai mult cu un cerb decât cu o vacă, și are valve în vena purtătoare, care nu au fost găsite încă la nici un animal [11]. Circulația sângelui în vene este din ramuri în trunchi [11]. În artere este din trunchi către ramuri [11]. Vena purtătoare este vena de sânge în care sângele curge din ramurile ei în trunchiul ei [11]. Venele se aseamănă cu arterele prin aceea că resping sângele din trunchiul ei, în focar, pentru a face sângele să meargă la inimă [11]. Însă, ramurile venelor se răspândesc în focar și sunt sigilate în întregime de artere [11]. Însă, sunt valve care se opun ca dilatarea și pulsația arterelor să producă refluxul sângelui din ramurile ei în trunchiul purtătoarei [11]. Toate celelalte valve împiedică sângele din vene să se întoarcă în trunchi prin ramuri [11]. Prin aceasta, vena purtătoare se aseamănă cu o arteră [11].

Mișcarea sângelui în vene este de la ramuri la trunchi și în artere din trunchi în ramuri, și ramurile arterelor se întâlnesc cu ramurile venelor în focar, și am prezentat mai sus că sângele trece din artera pulmonară în vena pulmonară, și presupunem că focarul este plămânul, creierul, membrele, unde vasele de sânge arată ca razele de lumină într-o lentilă, înseamnă că sângele trebuie să treacă prin focar din artere în vene, și din vene trece la inimă.

Înseamnă că sângele din artere trece în vene prin focar, și din vene la inimă. Aceasta se vede și în lucrarea [16].

Pentru a se asigura că mișcarea plămânilor face ca sângele din ventriculul drept al inimii să treacă în cel stâng, prin traversarea plămânilor, a fost disecat un câine viu [11]. După ce a fost deschis pieptul câinelui, plămânul a încetat să se miște, inima a încetat să bată, ventriculul drept s-a umflat extraordinar de mult, deoarece plămânul, care a încetat să se miște, a închis trecerea sângelui, care n-a putut să treacă în ventriculul drept [11]. Însă, după ce au făcut ca plămânul să-și reia mișcarea sa ordinară de dilatare și contracție, cu ajutorul unui suflător, cu ajutorul căruia au suflat aer în preartere, inima și-a reluat mișcarea ei naturală [11]. Când s-a oprit suflarea cu suflătorul, inima a încetat să mai bată [11]. Când a început iar să se sufle aer cu suflătorul, inima a început iar să bată [11]. Acest experiment a

fost continuat mai mult de 1 oră, fără ca vigoarea câinelui să se diminueze, putem spune că el a fost făcut să moară și să reinvie de mai multe ori [11].

Din cele de mai sus rezultă că sângele trece din ventriculul drept în artere, din artere în vene prin plămâni, și din vene în ventriculul stâng.

Acest rezultat se vede în lucrarea [16].

După cum am prezentat mai sus, despre circulația sângelui, s-a știut că:

1. Există două tipuri de vase de sânge:
 - 1.1.Artere;
 - 1.2.Vene.
2. Există sânge venos și sânge arterial.
3. Inima conține două compartimente:
 - 3.1.Ventriculul stâng;
 - 3.2.Ventriculul drept.
4. Sângele vine din artera pulmonară, intră în vena pulmonară, și din vena pulmonară intră în ventriculul drept al inimii.
5. Sângele trece prin creier.
6. S-a pus întrebarea dacă sângele transportă materia nutritivă pentru organismul, corpul, uman și animal.

11 PRESIUNEA SÂNGELUI

În această lucrare semnul \wedge înseamnă la puterea specificată după acest semn.

Prezentăm un procedeu pentru verificarea dependenței forței de frecare într-un lichid în funcție de viteză, care se aplică la circulația sângelui în aortă.

Faptul că mișcarea sângelui se produce conform legilor mecanicii a fost acceptată de o mare parte dintre fiziologi [26]. Începuturile cercetărilor în hemodinamică, au fost publicate într-o lucrare germană: Die Hemodynamik nach Versuchen, mit 10 Tafeln Abbildungen, Leipzig, 1850, și pe care le-a analizat în lucrarea lui [26].

În lucrarea [26], se prezintă ca, după ce s-a constatat ca sângele se mișcă datorită acțiunii inimii, s-a vrut evaluarea forței statice a acestui organ: adică a pune întrebarea care este forța cu care inima împinge sângele în aorta; și pentru aceasta s-a căutat înălțimea la care urca mercurul dintr-un tub de sticlă vertical aplicat la aorta [26]. În lucrarea [26], se prezintă ca prin înmulțirea acestei înălțimi cu aria aortei de la capătul inițial, se credea ca se găsește volumul de mercur, și ca masa acestuia dă forța posibilă de mișcare a sângelui în aorta, și în consecință acțiunea inimii stângi în circulație [26]. Volkmann, în lucrarea lui [26], prezintă ca Poisseuille a evaluat această forță [26].

Volkmann, în lucrarea lui [26], prezintă ca fizicienii au demonstrat că frecarea este o funcție de viteză [26]. Volkmann, în lucrarea lui [26], prezintă ca, deoarece presiunea pe care lichidele o exercită asupra pereților conductei nu este decât efectul frecării, lichidele se supun aceleiași legi [26]. Conform celor prezentate mai sus, frecarea lichidelor de pereții tubului este o funcție de viteză. Volkmann, în lucrarea lui [26], prezintă că dacă f este frecarea și v este viteza, atunci este valabilă următoarea formulă pentru lichide, care presupunem că este aceea demonstrată de fizicieni, însă nu știm dacă este aceea descoperită de Volkmann în lucrarea lui [26]

$$f = Av^2 + Bv \quad (1)$$

unde A și B sunt doi coeficienți care se determină experimental, și depind de obstacol [26]. Volkmann, în lucrarea lui [26], prezintă că, în consecință, presiunea p corespunzătoare frecării este dată de ecuația [26]

$$p = Av^2 + Bv \quad (2)$$

Volkmann, în lucrarea lui [26], prezintă că a verificat experimental că ecuația (2) este corectă pentru lichide [26]. Volkmann, în lucrarea lui [26], prezintă că a verificat că ecuația (2) este aproximativ valabilă pentru circulația sângelui [26].

De asemenea, conform cu [27, p. 51], pentru mișcarea cu viteze mici a unui corp într-un fluid forța de frecare este

$$F = bv \quad (3)$$

și pentru mișcarea cu viteze mari conform cu [27, pp. 52, 220]

$$F = \beta v^2 \quad (4)$$

Putem observa că ecuația (2) este suma ecuațiilor (3) și (4) pentru cazul în care viteza sângelui este atât de mică încât se manifestă fenomenul din ecuația (3) însă este în același timp atât de mare încât se manifestă și fenomenul din ecuația (4). Cu alte cuvinte viteza sângelui nu este atât de mare încât să dispară fenomenul din ecuația (3).

O altă cauză a rezistenței care se opune circulației sângelui sunt contracțiile vaselor de sânge [26].

Ariile tuburilor din care sunt formate vasele de sânge determină și ele presiunea [26].

Formula aceasta a obținut-o Gerstner [26].

Considerând l lungimea tubului, d diametrul acestuia, și g spațiul parcurs într-o secundă de un corp în cădere, mărimi definite ca în lucrarea [26], noi observăm că g este jumătatea accelerației gravitaționale definită în lucrarea [28] pe care o notăm cu g' și care rezultă din formula dată în lucrarea [28] care este

$$y = -\left(\frac{1}{2}\right)g't^2 \quad (5)$$

și atunci formula lui Gerstner dată în lucrarea [26] este

$$p = \frac{4l}{d} \left(a \frac{v^2}{49} + b \frac{v}{\sqrt{d}} \right) \quad (6)$$

unde a și b sunt constante. Noi observăm ca valoarea accelerației gravitaționale de $9,8 \text{ m/s}^2$ dată în lucrarea [28] coincide cu valoarea jumătății acesteia de $4,9 \text{ m/s}^2$ dată în ecuația (6).

Observăm că ecuația (6) este aceeași cu ecuația (2).

Deoarece densitatea sângelui este constantă și egală cu $1,060 \text{ kg/m}^3$, conform cu [29], rezultă că lungimea vasului de sânge calculat se modifică atunci când aria secțiunii vasului de sânge se modifică pentru același volum, atunci, și dacă volumul se modifică pentru aceeași lungime atunci se modifică aria secțiunii [26]. Conform cu [26] aria vasului de sânge notat cu F depinde de volumul de sânge care îl umple. Astfel, dacă S este volumul inițial al vasului de sânge fără să fie umplut cu sânge, dacă ariile sunt F și F' , și volumele sunt S și S' atunci, deoarece pentru un cilindru, volumul este egal cu aria secțiunii înmulțită cu lungimea [30], conform cu [26], lungimea inițială a vasului de sânge dată de ecuația

este egală cu lungimea finală a vasului de sânge umplut cu sânge cu volumul crescut prin dilatare dată de ecuația

$$S'/F'$$

și rezultă ecuația lui [26]

$$F / F' = S / S' \quad (7)$$

Conform cu [26], considerând că raportul ariilor cercurilor este egal cu raportul pătratelor diametrelor acestora, deoarece tuburile sunt considerate cilindrice după cum am amintit mai sus, rezultă ecuația

$$(d^2)/(d'^2)=S/S'$$

Pentru o valoare a presiunii sângelui se obține ecuația [26]

$$p = a v^2 / g + 4 b v \quad (8)$$

Pentru o altă valoare a presiunii se obține [26]

$$p' = a v'^2 / (g\rho) + b 4 v' / (\rho \sqrt{\rho}) \quad (9)$$

Din cele două ecuații (8) și (9) se pot calcula coeficienții a și b [26].

În lucrarea [26] din ecuația (8) se obține o formulă de forma

$$p - 4 v b = a v^2 / g \quad (10)$$

Pentru cazul în care apare anverism, dilatarea patologică a pereților unui vas sanguin, cu ajutorul ecuației lui Bernoulli se poate calcula presiunea sângelui în aceea porțiune [29, pp. 158-158]. De exemplu dacă aria secțiunii în aceea porțiune este 2,0 A unde A este aria secțiunii aortei normale, folosim viteza normală a sângelui în aortă 0,40 m/s și densitatea sângelui, și aplicăm ecuația lui Bernoulli [29]

$$P_1 + (1/2)\rho v_1^2 + \rho g y_1 = P_2 + (1/2)\rho v_2^2 + \rho g y_2 \quad (11)$$

Deoarece pacientul stă orizontal, $y_1 = y_2$, și rezultă [29]

$$P_1 + (1/2)\rho v_1^2 = P_2 + (1/2)\rho v_2^2 \quad (12)$$

Se poate calcula cu cât este mai mare presiunea în anverism decât în aorta normală, $P_2 - P_1$, care se obține din ecuația de mai sus [29]

$$P_2 - P_1 = \Delta P = (1/2)\rho v_1^2 - (1/2)\rho v_2^2 \quad (13)$$

Din ecuația de continuitate rezultă [29]

$$\rho_1 A_1 v_1 = \rho_2 A_2 v_2 \quad (14)$$

Deoarece densitatea sângelui este aceeași rezultă [29]

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad (15)$$

Dacă se ia în considerare că densitatea sângelui nu se modifică, A_1 înmulțit cu v_1 dă volumul inițial al sângelui deoarece v_1 este lungimea parcursă în unitatea de timp, și acest volum trebuie să fie egal cu volumul final $A_2 v_2$, unde aria secțiunii A_2 în altă parte a aortei poate să fie vasul de sânge dilatat.

Rezultă că [29]

$$v_2 = A_1 v_1 / (A_2) \quad (16)$$

Deoarece A_2 a fost dat mai sus în funcție de A_1 , din ecuația (16) se poate calcula v_2 , și din ecuația (13) se poate calcula ΔP .

Vasele de sânge care ies din inimă se observă pe desenul din lucrarea [31] și pe afișul din lucrarea [32] de la cabinetele medicale de cardiologie sau pentru medicina de familie.

Un procedeu de verificare a formulei frecării lichidelor în funcție de viteza data de ecuația (2) este caracterizată prin aceea că se măsoară două viteze ale fluidului, presiunile corespunzătoare ale fluidului, se determină coeficienții A și B , și se măsoară presiunea la alte viteze și se verifică ecuația (2), și viteza se poate determina din debitul de lichid care se scurge, prin măsurarea volumului de lichid scurs dintr-un recipient gradat, unde se consideră lichidul ca un cilindru care se mișcă cu o viteză dată.

12 CONCLUZII

În cele prezentate mai sus, rezultă că erau identificate următoarele organe ale corpului uman:

1. Ficatul [6];
2. Splina [6];
3. Inima [6];
4. Stomacul [6];
5. Vezica biliară [6];
6. Rinichii [6];
7. Plămâni [6];
8. Creierul [6];
9. Ochii [7];
10. Pancreasul [9];
11. Nas;
12. Limbă [18];
13. URECHILE [23].

SE CUNOȘTEU URMĂTOARELE OASE:

1. COASTELE [18].

De asemenea se cunoșteau următoarele părți ale corpului:

1. Vasele de sânge arteriene;
2. Vasele de sânge venoase;
3. Sângele arterial;
4. Sângele venos;
5. Nervul optic;
6. Structura ochiului:
 - 6.1. Ochiul are o membrană care o învelește, numită sclerotică;
 - 6.2. Nervul optic leagă creierul de sclerotică;
 - 6.3. Ochiul are o corneă;
 - 6.4. Corneea are o gaură circulară numită pupilă;

- 6.5. Ochiul are iris, care este un inel colorat care înconjoară pupila;
- 6.6. Corneea conține o bilă care o umple numită cristalin.
- 7. S-a pus întrebarea prin ce proces se efectuează nutriția?
- 8. Hrănirea copilului de mamă se realizează prin cordonul olombical.

Despre circulația sângelui era cunoscutcă acesta intră în ventriculul drept din vena pulmonară [10].

13 INSECTELE

A fost observată o insectă, numită lăcustă, care este cunoscută, care iese din ou, se transformă în larvă, care se transformă ulterior în insectă zburătoare [33], și are dimensiunea de 4 -5 cm. Aceste lăcuste depun ouăle toamna și ies din ouă primăvara [33]. Ele sunt în număr de mii și distrug întreaga recoltă de cereale [33]. Ploaia distruge și insectele și ouăle lor [33].

Albinele adună licoarea siropoasă din flori și o depun în fagure, și aceasta este mierea [34].

Hooke a studiat piciorul unei muște, ochii muștei, un păianjen, și oul viermelui de mătase, și ființe vii în oșet [35].

Frenicle a examinat o specie de larvă care se atașează de pruni [36]. În metamorfoză, din larvă se transformă în fluture [36].

El a observat și alte larve: cele de lobodă, de urzică, de praz, și de trandafir [36].

14 CELULA

Hooke a văzut piciorul unei muște [35].

El a văzut o parte dintr-un ochi al muștei, care conține semisfere identice tangente, aranjate astfel încât, considerate cercuri identice putem să descriem aranjamentul lor astfel: un cerc central este înconjurat de șase cercuri tangente, ale căror centre formează un hexagon, acestea sunt înconjurate de doisprezece cercuri tangente, care formează un alt hexagon cu câte trei cercuri pe o latură [35]. În aceste semisfere se formează imaginea perfectă a oricăror obiecte, case sau copaci, aflate la o anumită distanță, la fel ca pe bilele de mercur [35].

A identificat cei doi ochi ai muștei, și cei doi nervi optici care pleacă de la cei doi ochi și ajung la creierul muștei [35].

Hook a văzut la microscop mucegaul, a identificat firele în vârful cărora sunt mici sfere sau flori [35], pe care le am văzut și eu cu lupa și cu microscopul VIVITAR, și aceste fire sunt fiecare câte un lanț monoceluler [12], astfel putem să spunem că Hook a văzut lățimea unei celule, însă microscopul realizat de el [35] nu a mărit imaginea suficient de mult pentru ca să vadă celulele în fiecare organ animal, și să poată să descopere această construcție din celule a fiecărei vietăți prin analogia tuturor celulelor [12] pe care le putem vedea cu microscopul moderne.

Ființele vii sunt formate la nivel fundamental din celule [12]. Celulele sunt prea mici pentru a putea fi văzute cu ochiul liber [12].

A văzut construcția unei pene de gâscă [35]. Cea mai mică parte a acesteia este formată dintr-un fir central ondulat, numită ramură, de pe care se ramifică în cele două părți opuse, fire curbe, mai lungi într-o parte, numite fibre [35]. Sunt aproximativ de la șaisprezece la optsprezece fire laterale pe o parte, și pe partea opusă [35]. Firele laterale de pe o parte sunt din ce în ce mai lungi până la un punct, la a șaptea, după care sunt din ce în ce mai scurte până la ultima [35]. În această parte, aceste fibre se termină sub forma unor cârlige [35]. În partea opusă, fibrele sunt mai scurte și nu se termină în cârlige [35]. Mai multe ramuri sunt legate oblic, paralele, de un fir mai gros, numit braț [35]. Ramurile de la două brațe paralele se suprapun, și sunt oblice în aceeași direcție [35]. De un braț sunt lipite aproximativ o mie

două sute de ramuri [35]. Brațele sunt lipite de o tulpină centrală [35]. De o tulpină sunt lipite aproximativ trei sute de brațe [35].

El a văzut oul viermilor de mătase [35].

În oțet, el a văzut ființe vii asemănătoare cu țiparul [35].

A văzut un păianjen [35].

Dimensiunile desenelor realizate de el pentru a prezenta cele văzute la microscop sunt de $1/20$ parte dintr-un inch, și $1/32$ parte dintr-un inch [35].

15 ELECTRICITATEA ÎN ANIMALE

Electricitatea animală a preocupat în acest an fizicienii [37]. S-a crezut că organele vieții, ca de exemplu inima, stomacul nu sunt sensibile la efectele electricității animale [37]. Dar Fontane a demonstrat contrariul: el a plasat inima între două conductoare metalice și a operat în maniera ordinară, el a excitat mișcările acesteia [37].

Este posibil ca experimentul de mai sus să fi fost realizat cu două corpuri electrizate, unul cu sarcină pozitivă, celălalt cu sarcină negativă, și cele două corpuri legate cu câte o sârmă în două poziții ale inimii, deoarece astfel prin inimă trece un curent electric.

O altă posibilitate este ca să fi folosit o pilă de tip Volta, și să fi legat cei doi electrozi cu două conductoare în două poziții diferite ale inimii, și astfel a produs un curent care a excitat inima și l-a pus în mișcare.

Fluidul electric traversează organele animale [38].

Dacă prindem cu o mână o coapsă de broască proaspăt preparată, și nervul acestuia se pune în contact cu o lamă de zinc care are extremitatea cufundată în mercur, la momentul introducerii degetelor de la cealaltă mână în fluid, coapsa se contractă puternic [38].

Se obțin absolut aceleași rezultate de fiecare dată când folosim pentru armatura degetelor una din substanțele următoare: zinc, plumb, cositor, mercur, bismut, cupru, argint; și pentru armatura nervului, una din cele care-l preced în această serie [38]. Degetele sunt totdeauna introduse în lichid [38].

În mod contrar când nervul este în contact cu mercurul, și atingem acest metal cu o bucată de zinc pe care-l ținem în mână umedă, nu se produc contracții ci se produc destinderi [38].

Galvanismul și electricitatea produc contracții și expansiuni asupra corpului uman [39].

De exemplu asupra limbii [39].

16 CALMANTELE

Opiul se folosește în cantitate mică, deoarece în cantitate mare produce moartea.

Opiul este un calmant și un analgezic.

Opiu este un medicament care produce euforie. Acesta se include în medicamentele numite în lucrarea [40] opoide.

Opoidele se mai numesc narcotice [40].

Opoidele sunt indicate pentru [40]:

1. dureri severe [40];
2. dureri post-operații [40];
3. sedare preoperatorie [40];
4. anestezie [40].

17 KINETOTERAPIE

Am văzut la televizor în multe filme americane că exercițiile fizice recuperează mișcarea corpului paralizat, și l-am aplicat de multe ori când am avut probleme. De exemplu am ridicat cu mână dreaptă întinsă o greutate care nu a încăput sub braț, l-am transportat o distanță mare, și mi-a paralizat spatele. Cu exerciții fizice am scăpat de paralizie.

Exercițiile fizice pentru înlăturarea paraliziei le-am învățat la școală, când am fost în învățământul preuniversitar, și tot în perioada aceea la antrenamentele de scrimă la care am participat la Școala Sportivă.

În cazul înțepenirii spatelui din cauza ridicării unei greutăți, sau rotirii trunchiului și torsionarea necorespunzătoare a spatelui se fac exerciții fizice care după până la șase luni dau posibilitatea mișcării normale a spatelui. Aceste exerciții sunt ca cele de la reclama Fiteman de la televizor:

1. Aplecări cu brațele întinse și ridicări cu aplecări în spate. Câte zece bucăți. Se poate începe cu câteva. Picioarele se țin depărtate și întinse.
2. Rotiri ale trunchiului cu mâna de pe partea în care se face rotirea întinsă pe orizontală, cealaltă după ea. Câte zece bucăți.
3. Se mișcă în spate brațele întinse orizontal orizontal, și pe urmă strânse cu palmele la piept tot orizontal.
4. Abdomene. Întinderea orizontal pe podea și ridicarea trunchiului cu picioarele paralele întinse. Câte zece bucăți.
5. Genoflexinuni. Lăsarea corpului în jos pe verticală, cu picioarele lipite. Câte zece bucăți.
6. Se stă vertical, cu picioarele depărtate, brațele întinse pe orizontală lateral, și se brațele se dau înapoi pe orizontală. După care brațele se îndoaie pe orizontală, și se dau înapoi coatele. Aceste exerciții se execută succesiv. Câte zece.
7. Aplecări, cu brațul întins, brațul drept la piciorul stâng, și brațul stâng la piciorul drept. Cu picioarele depărtate, întinse.
8. Rotiri ale brațelor întinse, cu corpul drept. Rotiri înainte și înapoi. Câte zece bucăți.

În cazul paralizării brațului drept datorită scrisului de mână cu litere de tipar se execută exercițiile: 5, 6, și 7.

18 CIRCULAȚIA SÂNGELUI ÎNTRE MAMĂ ȘI FĂȚ

Sângele mamei ajunge în ventriculul drept al inimii fătului și hrănește fătul, din artera matricei, prin vena ombilicală din cordon, prin focarul fătului, prin vena-porte și vena cavă [41]. Fătul primește în permanență hrană ca să se dezvolte și să crească.

19 INDEX

A

Anatomie

sânge.....	20
vene	20
ventriculul drept	20
ventriculul stâng	20

C

CERCETAREA

FENOMENE ASEMĂNĂTOARE	33
FENOMENE CUNOSCUTE	33
FOLOSIREA CUNOȘTIINȚELOR	33
coroidă	30
Creier	
creier	19

D

dispare	30
---------------	----

E

Experimentul lui Mariotte 30

I

imaginea 30

imaginea obiectului 30

insecte

ies din ou 45

Insecte

albina 45

fluture 45

insecte 45

larvă 45

lăcustă 45

metamorfoză 45

mierea 45

musca 45

Iris

iris19

Î

în orice loc 30

în orice moment 30

L

legile fizicii 30

M

Medicamente

Opoide 50

Medicină

garou 20

injecție 20

membrană 30

N

nas 30

nervul optic 30

Nervul optic

nerv optic 19

nu se vede 30

O

obiect 29

obiect luminat 29

obturarea 29

ochi 29, 30

Ochi

cornee 19

ochi 19

umoare cristalină	19
Ochiul	
coroidă	30
nervul optic	30, 47
raza de lumină.....	29
retina.....	30
retină.....	30
vederea	29
ochiul drept	30
ochiul stâng.....	30
Organe	
creier	20
ficat	19
inimă	20
nas.....	19
organe.....	43
plămâni	20
rimichi	20
splină.....	19
stomac	19
vezică biliară	20
organul vederii.....	29
P	
privim.....	30
punct fix.....	30
R	
raza de lumină	29
razelor de lumină.....	29
respirația la anumale	
plămânii	12
S	
să fie valabile	30
se făceau publice	30
SIMȚURI	
AU CEVA ÎN COMUN	33
AUZUL	33
VĂZUL.....	33
sistemul nervos	
sistemul nervos la animale	9
SISTEMUL NERVOS	
ARSURĂ.....	10
STIINȚELE	
STUDIUL ORDONAT AL FENOMENELOR.....	32
Subregnurile	
Clasificarea animalelo	6

T

Tratamente medicale

calmant	50
paralizia	52

U

URECHEA

AUZUL	33
RECEȚIONAREA SUNETULUI	32
RECEȚIONEAZĂ SUNETELE	33

V

vederea	30
vizibil	29

20 BIBLIOGRAFIE

- [1] G. Năstăsescu and Z. Partin, *Biologie biologie animală Manual pentru clasa a X - a*, București: Editura didactică și pedagogică, R.A., 1994.
- [2] A. Andrei-Ionescu, C.-t. N. Cerbulescu-Șovarna, C. Ionescu and M. Stoica, *Biologie (2) Manual pentru clasa a XI- a*, București: Editura didactică și pedagogică, 1978.
- [3] G. N. Milea, "Laboratorul de biologie și valențele sale," *Natura*, vol. 4, no. xxiv, pp. 67-70, 1972.
- [4] Oldenburg, "An account of micrographia, or the physiological descriptions of minute bodies, and by magnifying glasses," *Phil. Trans. R. Soc.*, vol. 1, no. 2, p. 27, 1665 pag 27.
- [5] Oldenburg_1665_vol_1_pag_77, "An account of mr. Richard Lower's newly published vindication of doctor Villis's diatriba de febribus," *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 1, no. 4, p. 77, 1665.
- [6] Oldenburg_1665_vol_1_pag_86, "Observables in the body of the earl of Balcarres," *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, vol. 1, no. 5, p. 86, 1665.

- [7] Oldenburg_1665_vol_1_pag_85, "Observables upon a monstrous head," *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 1, no. 5, p. 85, 1665.
- [8] Oldenburg_1665_vol_1_128, "An account of the rise and attempts, of a way to conveying liquors immediately into the mass of blood," *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, vol. 1, no. 7, p. 128, 1665.
- [9] Fontenelle_1667_v1_p_18, "Phisque Preliminaires," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1667*, vol. 1, p. 18, 1733.
- [10] Fontenelle_1667_pag_36, "Anatomie," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1667*, vol. 1, p. 36, 1733.
- [11] Fontenelle_1671_pag_134, "Anatomie," *Histoire de l'Academie Royele des Sciences (1666-1699)*, www.biodiversity.com, vol. 1, p. 134, 1733.
- [12] I. E. Alcamo and K. Schweitzer, *CliffsQuickReview Biology*, ISBN 978-0-7645-6375-1, Wiley, 2001.
- [13] P. RAICU and ET AL., *BIOLOGIE, BUCUREȘTI: EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, R.A.*, 1997, p. 4.
- [14] Oldenburg_1665_vol_1_pag_100, "Some anatomical observations of milk found in veins, instead of bloods and of grafs, found in the wind-pipes of some animals," *Philosophical transactins of the Royale society of London*, vol. 1, no. 6, p. 100, 1665.
- [15] Oldenburg_1666_vol_1_pag_138, "Some observations of odde constitutions of bodies," *Philosophical Transactions of the Royale Society of London*, vol. 1, no. 8, p. 138, 1666.
- [16] R. Marino, *ANATOMY Quick Study Academic*, BarCharts, Inc., 2005.
- [17] Fontenelle_1669_vol_1_pag_82, "Anatomie," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences Paris 1669*, vol. 1, p. 82, 1733.
- [18] Oldenburg_1665_pag_10, "An account of a very odd monstrous calf," *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 1, no. 1, p. 10, 1665.
- [19] Oldenburg_1665_vol_1_pag_20, "An observation imparted to the noble mr. Boyle, by mr. David Thomas, touching some particulars further considerable in the monster mentioned in the first papers of the Philosophical Transactions," *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 1, no. 2, p. 20, 1665.
- [20] Fontenelle_1670_pag_117, "Anatomie et botanique," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences (1666-1699)*, vol. 1, p. 117, 1733.

- [21] Fontenelle_pag_102, "Sur l'organe de la vision," *Histoire de l'Academie R. sci. 1669*, vol. 1, p. 102, 1733 pag 102.
- [22] S. Holzner, *Physics II for Dummies*, e-book, Wiley, 2010.
- [23] C. PERRAULT and P. 1678, "PHYSIQUE ANATOMIE," *HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES 1678 BIBLIOTECA NAȚIONALĂ A FRANȚEI*, vol. 1, p. 158, 1729-1734.
- [24] Perrault_Pag_233, "Sur le son," *Histoire acad. r. sci. 1677*, www.biodiversity.com, vol. 1, p. 233, 1733 pag 233.
- [25] M. RICH, P. VINCENT and 6, *ANATOMY QUICK STUDY ACADEMIC EAR, BARCHARTS, INC.*, 2005, p. 6.
- [26] A. -. W. Volkmann, "Memoire su les phenomenes mecanique de la circulation du sang," *Annales de chim. et de phys.*, Vols. seria 3, volumul 30, p. 286, 1850, v. 30, p. 286.
- [27] M. Mansfield and C. O'Sullivan, *Understanding Physics*, Wiley, 2011.
- [28] L. Huetinck and S. Adams, *CliffsQuickReview Physics*, Wiley, 2001, p. 184.
- [29] S. Holzner, *Physics I For Dummies*, Wiley, 2011.
- [30] E. Kohn, *CliffsQuickReview Geometry*, Hoboken: Wiley, 2001.
- [31] V. Perez, *Anatomy QuickStudyAcademic*, BarCharts, Inc., 2001.
- [32] streclin, inima, streclin.
- [33] Oldenburg_1666_vol_1_pag_137, "Some observations of swarms of strange insects and the mischiefs done by them," *Philosophical Transactions of the Royale Society of London*, vol. 1, no. 8, p. 137, 1666.
- [34] Fontenelle_1678_p_250, "Experiences," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1678*, vol. 1, p. 250, 1733.
- [35] R. Hooke, *MICROGRAPHIA RESTAURATA OR, THE COPPER-PLATES of DR. HOOKE'S WONDERFUL DISCOVERIES BY THE MICROSCOPE REPRINTED AND FULLY EXPLAINED*, LONDON: JOHN BOWLES, 1745.
- [36] Fontenelle_1669_vol_1_pag_85, "Sur les insectes," *Histoire de l'Academie Royale des Sciences 1669*, vol. 1, p. 85, 1733.
- [37] J. C. Lamétherie, "Discours préliminaire Physique," *Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire Naturelle*, vol. 1, p. 22, 1 janvier 1794.

- [38] Lehot, "D'un mémoire du citoyen Lehot, sur le galvanism," *Annales de Chimie*, vol. 38, p. 42, 1801.
- [39] J.-C. Delametherie, "Discours préliminair du Galvanism," *Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire Naturelle*, vol. 63, p. 28, 1804.
- [40] B. Rodda and S. L. Tinsley, *Pharmacology Quick Study ACADEMIC*, BarCharts, Inc., 2006.
- [41] ACADEMIAREGALĂDESTIINȚEAFRANȚEI1708P36, "ANATOMIE SUR LA CIRCULATION DU SANG ENTRE LA MERE ET LE FOETUS," *HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES*, pp. 36-38, 1708.