

**Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка**

Світлана Волошанська, Сузанна Волошин

ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Частина 1

Дрогобич

2022

УДК 57(091)(075.8)

В 68

Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(протокол № 8 від 23. 06. 2022 р.)

Рецензенти:

Новікова Ніна Іванівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри природничо-математичної освіти Львівського обласного інституту післядипломної освіти;

Невмержицька Олена Василівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та дошкільної освіти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Відповідальний за випуск:

Монастирська Світлана Семенівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Волошанська Світлана, Сузанна Волошин.

В 68 **ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ** : навчальний посібник. Частина 1.
Світлана Волошанська, Волошин Сузанна. Дрогобич :
Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2022. Ч. 1. 110 с.

У навчальному посібнику (частині 1) розкрито зміст навчальної дисципліни «Історія біології» крізь призму історичних фактів, пов'язаних з біологічними дослідженнями, простудійовано етапи вивчення історії біології у контексті періодизації віків, що допоможе студентам, які здобувають спеціальність «Біологія», на належному рівні зрозуміти та осмислити важливість природничої науки загалом.

У посібнику подано загальну характеристику історії біології як науки, проаналізовано доісторичний період розвитку історії біології як періоду протонауки, представлено історію біології у контексті таких цивілізованих культур, як Трипільської та Скіфської, Єгипетської та Вавилонської, Фінікійської, культур Стародавньої Індії та Китаю. Також у посібнику розкрито архаїчний та класичний періоди Античного часу, продемонстровано цей період з погляду ідей іонійської, піфагорійської, грецької та римської шкіл та детально проаналізовано погляди учених з окресленої проблеми епохи Середньовіччя.

Посібник урізноманітнений низкою світлин учених усіх вище перелічених періодів та цікавими фактами їх життя. Він рекомендований для здобувачів усіх рівнів вищої освіти, учителів біології, а також працівників позашкільних установ та громадських організацій природничого спрямування.

З М І С Т

Передмова.....	5
----------------	---

ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ ЯК НАУКА. ДОІСТОРИЧНИЙ ПЕРІОД ЯК ПЕРВІСНИЙ ЕТАП ЗАРОДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ

Загальна характеристика історії біології як науки.....	6
Доісторичний період розвитку історії біології – період протонауки	11
Історія біології у контексті перших цивілізацій – Шумерської, Трипільської, Скіфської, Єгипетської, Вавилонської, Фінікійської...	13
Культура Стародавньої Індії та Стародавнього Китаю як досвід формування природничих та медичних знань в історії біології.....	29
Список використаних джерел.....	36

АНТИЧНИЙ ПЕРІОД

Загальна характеристика Античного періоду.....	37
Архаїчний період. Іонійська школа (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Геракліт).....	38
Архаїчний період. Піфагорська школа (Алкмеон, Анаксигор, Ампедокл, Демокрит).....	42
Класичний період. Еллінізм. Грецькі та Римські школи (Гіппократ, Сократ, Платон, Аристотель, Теофраст, Архімед, Стратон, Евклід, Епікур, Колумелла Лукрецій Кар, Діоскорид).....	46
Список використаних джерел.....	65

РАННІ ХРИСТІЯНСЬКІ ЧАСИ. ЕПОХА СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

Загальна характеристика епохи Середньовіччя.....	67
Клавдій Гален – анатом, фізіолог Часу Раннього християнства.....	69
Алхімія часів Середньовіччя (Альберт фон Больштедт, Леонард де Маурперг).....	73
Погляди учених епохи Середньовіччя на природничі науки (Аль-Джахіза <u>Абу</u> Усман Амр ібн Бахри, Абу Ханіф ад-Дінаварі, Абу Марван Ібн Зухр, Абу Ханіф ад-Дінаварі, Хільдегарда Бінгенська, Фрідріх II, Вінсент де Бове, Ар-Разі).....	76

Авіценна (Абу Аліаль-Хусейн ібн Абдаллах ібн Сіна) – видатний філософ, учений, лікар епохи Середньовіччя.....	80
Список використаних джерел.....	89

ЕПОХА ВІДРОДЖЕННЯ

Загальна характеристика епохи Відродження – Ренесанс.....	90
Погляди Леонардо да Вінчі – видатної постаті епохи Відродження..	93
Погляди учених епохи Відродження на Природу, Всесвіт та медицину (Г. Порто, У. Альдрованді, Ж. Фернель, М. Коломбо, І. Голланд, І. Баугин, К. Геснер, П. Белон, Г. Ронделе).....	95
Список використаних джерел.....	108

ПЕРЕДМОВА

Історія біології – це «захоплююча подорож у часі», яка допомагає зрозуміти й оцінити процес творчого пізнання законів природи, поступового накопичення і розвитку знань, на основі яких формувалися й формуються гіпотези, концепції, теорії, закони, парадигми, які з часом переростають у повноцінний комплекс уявлень і знань. Біологія виступає системою наук про життя на усіх рівнях організації живої матерії та в усіх її проявах.

Важливо захопити молодь розумінням значення біології як науки, необхідність її знань для людини. Різноманітний світ Флори і Фауни, усвідомлення взаємозв'язків з Природою передбачає життя людини у великій гармонії на планеті Земля з її різноманітними живими істотами: бактеріями, рослинами, грибами, тваринами – загальною кількістю більш, ніж два мільйони – різноманітних за формою, будовою, розмірами тощо – є безцінним для життя людини. Живі організми Планети заселяють різні середовища життя: у біосфері представляють паразитичні та надпаразитичні відносини. Усі вони є об'єктами досліджень природничої науки – біології [2; 4].

Біологічні знання широко використовуються людиною у різних сферах природоохоронної та практичної діяльності: сільському господарстві, медицині, галузях промисловості. Саме тому вивчати біологію крізь призму її історичного розвитку сьогодні необхідно й цікаво. Адже її історичні факти, пов'язані з біологічними дослідженнями, викладені їх авторами у цьому навчальному посібнику, допоможуть зрозуміти та осмислити важливість природничої науки загалом.

Посібник з історії біології рекомендований для здобувачів усіх рівнів вищої освіти, учителів біології з метою проведення ефективного освітнього процесу, а також працівників позашкільних установ, громадських організацій природничого спрямування.

ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ ЯК НАУКА. ДОІСТОРИЧНИЙ ПЕРІОД ЯК ПЕРВІСНИЙ ЕТАП ЗАРОДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ

План

1. Загальна характеристика історії біології як науки.
2. Доісторичний період розвитку історії біології – період протонауки.
3. Історія біології у контексті Трипільської, Скіфської, Єгипетської, Вавилонської, Фінікійської цивілізованих культур.
4. Культура Стародавньої Індії та Стародавнього Китаю як досвід формування природничих та медичних знань в історії біології.

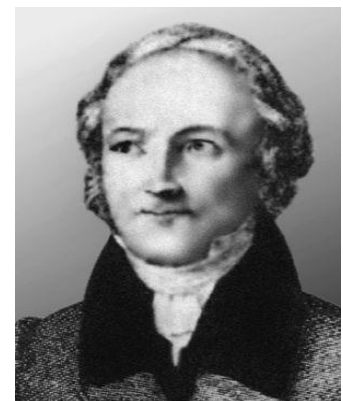
*COGNOSCE TE IPSUM (Сократ),
ПІЗНАЙ САМ СЕБЕ*

1. Загальна характеристика історії біології як науки



Детальний аналіз науково-історичної літератури дає змогу стверджувати, що у 1797 р. поняття «біологія» вперше згадується у творах німецького анатома Теодора Георга Августа Роозе, згодом, у 1800 р. цей термін застосував німецький фізіолог Карл Фідріх

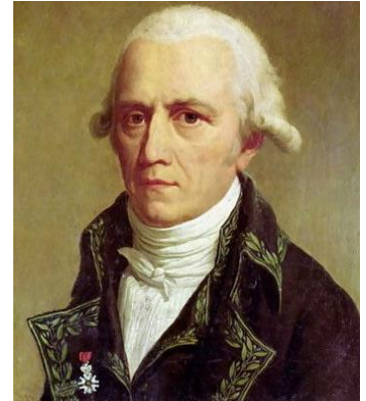
Бурдах. Як засвідчують наукові відомості, із 1802 р. термін «біологія» почав зустрічатися у наукових працях німецького природодослідника Готфріда Рудольфа Тревірануса та французького вченого Жана Батиста Ламарка [4].





Біологія як наука зародилася у той час, коли людина почала пізнавати довкілля у зв'язку з матеріальними умовами життя суспільства, розвитком виробничих відносин, медицини та необхідністю у практичних потребах людини. Пізнання живого, його властивостей і якостей, тобто біологічне пізнання безпосередньо перебуває у повсякденному житті людини, її господарській діяльності, а також служить формуванню її ціннісних, релігійних, естетичних та моральним уявлень.

Разом із такими навчальними дисциплінами, як фізика, хімія, математика, біологія належить до природничих наук, **предметом вивчення** яких є природа. У процесі поступового розвитку й збагачення новими фактами біологія перетворилася на цілий комплекс наук, представлених самостійними дисциплінами – анатомією, фізіологією, гістологією, біохімією, мікробіологією тощо. Сучасна біологія є складним диференційованим комплексом фундаментальних і прикладних досліджень живої природи.



Детальний аналіз історичних фактів засвідчує, що людство, перед тим як почати систематичне вивчення природознавства як окремої науки, пройшло низку **основних історичних періодів – етапів**, які у європейській історичній науці ще називають «періодизацією історії біології»:

- *Час до появи людини* – невідомий час;
- *Доісторичність* – *Період протонауки*: 3000 до н. е. (поява людини);

• *Перший період* – Античність: 800 р. до н. е. – 476 р. н. е. (зруйнування Риму); натурфілософський період, характерний для давніх віків, який увійшов в історію як період зародження майбутнього природознавства;

• *Другий період* – Ранні християнські часи та Середньовіччя: 476–1492 рр. (до відкриття Америки), що характеризується пануванням схоластики і теології в Західній Європі й окремими відкриттями у арабомовних народів;

• *Третій період* – Епоха Відродження та Нові Часи: 1492–1789 рр. (Французька революція) як період механічного і метафізичного природознавства – винайдення мікроскопа та ранні дослідження на клітинному і тканинному рівнях;

• *Четвертий період* – Класичний період: 1789–1914 рр. (Перша світова війна) як період відкриття й утвердження еволюційних ідей зародженням та представленням клітинної теорії: етап, який характеризується стихійним проникненням діалектики в природознавство;

• *П'ятий період* – Новітній час: 1914 – до сьогодні як період «новітньої революції» [10].

Історичні та природничі наукові відомості представлені у періодизації ранніх цивілізацій історії людства від доісторичних часів до Античності:

«*Палеоліт* – давня кам'яна доба – 1,5 млн. р. – 10 тис. р. тому;

Мезоліт – середня кам'яна доба – 11–6 тис. до н.е.;

Неоліт – новокам'яний вік – 7–4 тис. до н. е.;

Енеоліт – мідно-кам'яний вік – 6–3 тис. до н. е.;

Бронзовий вік – 3 тис. – 2 ст. до н. е.;

Залізний вік – 2 ст. до н. е. – 4 ст. н. е.» [17].

Саме у ці найдавніші часи від початку палеоліту зароджувалися перші природничі знання людства на основі емпіричного (чуттєвого) досвіду у процесі щоденного спілкування з Природою та її об'єктами. Набутий первісний досвід людини забезпечував задоволення потреб у харчуванні, побуті, формував передумови для нагромадження природничих знань та факторів з підтримання життєвих функцій організму та здоров'я загалом.

Детальніше охарактеризуємо кожен з них.

Палеоліт (давня кам'яна доба). У цю добу людина виокремилася з тваринного світу і пройшла відповідний еволюційний шлях від австралопітека до неоантропа. Завдяки мисливству і збиральництву людина навчилася використовувати знаряддя праці, виготовлені нею з каменю і кісток тварин, сформувала навички добувати вогонь, виготовляти одяг та будувати штучне житло. У неї відбулося зародження перших ідеологічних уявлень.

Мезоліт – середня кам'яна доба. Ця доба виокреслює вищу фазу розвитку мисливського господарства. Завдяки виготовленим луку і стрілам людина здійснювала неспеціалізоване індивідуальне полювання на нестадних копитних, які проживали у цей період в лісах.

Неоліт – новокам'яний вік характеризується появою першого посуду, виготовленого з глини, що допомагав краще зберігати та готувати їжу. Населенню було властиве раннє розведення тваринництва, зокрема коней, корів, свиней, овець. Тому можна стверджувати, що у цей період неолітична революція слугувала переходом від привласнювального до відтворювального, у якому тваринництво й землеробство перебувало у самому центрі.

Енеоліт – *мідно-кам'яний вік* характеризується появою археологічної культури, яка отримала назву – Трипільська. Завдяки розвитку землеробства і скотарства відтворювальне господарство ставало основою економіки. Поселення трипільців називали протомістами, а їх дво- та триповерхові будинки слугували зразком сучасного екобудівництва.

Бронзовий вік – ознаменувався завдяки поширенню виробів з бронзи як сплаву міді з оловом чи свинцем. Виготовлені бронзові знаряддя ставали основою поширення орного господарства, завдяки чому й зріс асортимент багатьох культурних рослин. Продуктивна праця спричинила майнову нерівність.

Залізний вік в історії людства, зокрема й історії біології, ознаменувався як доба домінування кочівників – киммерійців як войовничого народу на конях. Киммерійці переважно були скотарями, виготовляли залізну зброю, однак їх згодом витіснили іраномовні племена, що проживали у степах від України до Монголії, які дістали назву – «скіфи». Історичні факти засвідчують, що у цей період відбувалося велике переселення народів через вторгнення гунів до Римської імперії. Такий процес примусив багато племен шукати нові землі для проживання. Зазначаємо такий факт, що слов'яни, які проживали в цей історичний період між Віслою і Дніпром, вичекали момент і в V–VI ст. заселили усю Східну Європу й Балкани. Такий процес дістав назву – «велике розселення слов'ян», яке стало фундаментом для створення майбутньої Київської Русі [17; 18].

Доісторичний період розвитку історії біології у контексті раннього та середнього кам'яних віків – палео-, мезо- та неоліту характеризується зародженням протонауки.

2. Доісторичний період розвитку історії біології - період протонауки

Протонаука «(від грец. *πρῶτος* означає «первинний») – назва для історичних філософських дисциплін, які існували до розробки наукового методу пізнання життя на Землі й стали з часом розвиватися як окремі науки» [9].

Аналіз наукових джерел засвідчує, що первинні уявлення людини про живу природу мали яскраво виражений *міфічний характер*. Багато вчених вважає, що людина почала накопичувати біологічні знання уже в початковий період свого розвитку в суворій боротьбі за існування від несвідомих застосувань палок і каменів для охорони і добування для себе їжі. Людина переходила до виготовлення знарядь спочатку у вигляді примітивно вироблених кусків каменів, а потім – до більш досконалої зброї, зокрема стріл, списів, мисливських пасток тощо.

У стародавні часи джерелом знань про природу служила практична її діяльність. Первинне пізнання рослин було пов'язане із використанням їх у господарстві та побуті. Наприклад, при зберіганні насіння та плодів, які випадково випадали, виростали нові рослини, а через деякий час у процесі еволюції це насіння люди почали висаджувати у землю. Таким чином, вирішальну роль відіграло виникнення землеробства. І там, де створювалися умови для урожаїв, на одному і тому ж місці з року в рік утворювалися села, міста, а потім – й цілі держави. Зазначаємо, що, крім землеробства, з появою перших поселень почало розвиватися й скотарство [18].

Як бачимо, потреба у знаннях про живу природу обмежувалася вузькою сферою обробки рослин та догляду за свійськими тваринами.

Також варто зауважити, що на початку існування людство намагалося себе лікувати і послаблювати біль за допомогою різноманітних трав та органів тварин. У таких примітивних умовах формувалася свідомість людини, розвивалося її мовлення, накопичувалися знання та уявлення про навколишній світ, з'являлися перші антропоморфні пояснення явищ, які її оточувало.

Наукові історичні джерела та Інтернет-ресурси засвідчують і той факт, що перші знання про живі організми почали формуватися, коли людина почала усвідомлювати свою відмінність від навколишнього світу, намагаючисьвилікуватися від болю, відновлювати своє здоров'я, рятуватись від смерті та нещасних випадків тощо. За допомогою магічних обрядів з надією потрапити в милість богів і духів, у яких вона вірила, людина використовувала різноманітні рослини і тварини з метою приношення їх в жертви, які слугували частинами ритуалів [17].

Історичні факти також засвідчують, що поява перших містично-релігійних вірувань припадає на культуру неандертальців, які в період свого існування уже на той час здійснювали поховання покійників з відповідними ритуалами, прикрашаючи їх тіла й могили квітами. З культурою цих первісних людей можна ознайомитися детальніше, відвідавши Природознавчий музей Академії наук України, що знаходиться у Львові.

Отже, у глибоку давнину велика частина уявлень первісної людини про природу була пов'язана з низкою абстракцій і

містики, хоча, як зазначено в наукових джерелах, були спроби в отриманні позитивних відомостей шляхом відповідних спостережень. Іншого способу розуміти природу, як уподібнювати її собі – живій істоті у неї не було. Такі джерела допомагали їй розвивати наукові та релігійні уявлення, тому мали яскраво виражений релігійно-міфічний характер.

Також варто зазначити, що історія біології у ході свого розвитку все далі відходить від простого опису подій і фактів й набуває форм критичного аналізу шляхів і методів пізнання життя на Землі. Ця історія науки служить сучасності й цим пояснюється всезростаючий інтерес серед дослідників усього світу. Однак, на сьогоднішній день можна констатувати той факт, що релігія і наука і далі знаходяться в суперечностях одна одній.

Також зазначаємо, що людина у процесі еволюції збагачувалася реальними знаннями про небесні тіла, рослини і тварини, про рух і силу, метеорологічні явища, які передавалися від покоління до покоління, створюючи первинний фонд майбутньої науки. Внаслідок такого розвитку суспільства накопичувалися відповідні знання та усвідомлювався процес цивілізації. З цією метою ми детальніше зупиняємося на періоді енеоліту, який в історії прийнято називати мідно-кам'яний та бронзовий вік.

3. Історія біології у контексті перших цивілізацій – Шумерської, Трипільської, Скіфської, Єгипетської, Вавилонської, Фінікійської, Шумер та Аратта як перші дві цивілізації

В історії біології виокреслене поняття «шумер» як «цивілізація, що існувала у IV–II тис. до н.е. у мідну та

бронзову добу на південному сході Межиріччя і є однією з найдавніших культур у світі поряд із цивілізаціями Єгипту та Індської долини», оскільки «шумерці, проживаючи на берегах Тигру й Євфрату (сучасні території Туреччини, Сирії, Іраку) опанували землеробство, що дало змогу їм осісти» [19].

Варто зауважити, що шумер був складовою великих *Месопотамських імперій*. Аналіз історичних розвідок дає можливість стверджувати, що у Месопотамії вже у цей час з'являлися списки тварин, виокремлювалися водяні тварини, членистоногі, змії, птахи і четвероногі як м'ясо- й травоїдні. У цьому краї месопотамці поділяли рослини на лікарські, дерева, прянощі та овочі.

Культивування рослин та розведення тварин супроводжувалося ними несвідомим природним добром, а результатом було поліпшення ознак та поява нових рослин і зростання кількості домашніх порід тварин. Наукові джерела також засвідчують, що таким чином були виведені нові породи великої рогатої худоби, овець, верхові породи коней та віслюків, навіть на той час застосовувалися прийоми схрещування віслюків з кобилами задля отримання породи мулів.

Зауважуємо, що жителям Месопотамії були відомі такі факти, як розмежування статі у рослин та штучне запліднення, наприклад фінікової пальми. Також були зроблені відповідні припущення в галузі медицини, наприклад, печінка месопотамцями розглядалася як головний орган життя, яка містить кров, а серце вважалося важливим органом мислення.

Зауважуємо, що побутувало й шумерське слово «аррату» як «прекрасно зроблене» [1].

Земля Аратта, як стверджують науковці, розміщувалася «на сході Малої Азії (район озера Урмія та долина Арарат історичної Вірменії або землі на півдні Афганістану чи сході Ірану). Ці землі мали велику кількість будівельних матеріалів, наприклад каменю та дерева, дорогоцінних каменів та майстрів, які вміли їх обробляти» [1]. Окремі науковці вважають, що Аратта знаходилась на території сучасної України, на історичних фактах якої крізь призму розвитку природничої науки зупинимося нижче.

Так, близько двадцять кілометрів від Мелітополя, а саме на одному із берегів річки Молочної знаходиться Кам'яна могила як природне утворення, яке вважають загадковим. На цих каменях зображені сліди діяльності людини від часів палеоліту до середньовіччя. З цього приводу сучасний науковець А. Кифішин зробив припущення з приводу походження Аратти. Він вважає, що «шумери були нащадками арійських племен, які перекочували з річок Дніпра, Дону, Волги, Дунаю і створили найдавніші поселення» [3].

Уважають, що в Україні землеробство виникло вперше в межиріччі Бугу та Дніпра.

Наукові джерела засвідчують той факт, що Аратта була найдавнішою хліборобською державою, тому головною культурою були пшениця трьох сортів, ячмінь двох сортів, просо та бобові. У Кам'яній Могилі витесані малюнки засвідчують, що у VI ст. до н.е. займалися землеробством, зокрема не лише мотичним, а й орним, про що свідчать малюнки, на яких зображені бики у ярмі. Також жителі використовували кістяні серпи та сушили для зерна. У наукових джерелах є представлені факти про те, що у

степових районах Аратти жителі розводили овець, кіз, волів, биків, корів і використовували їх у сільському господарстві [3].

За свідченням українського вченого-генетика Т. Решетникова, «з найдавніших часів наші предки використовували космічну енергію з метою розв'язання земних проблем, вони знали закономірності циклічного функціонування Всесвіту. Їх добовий режим відповідав добовому циклу енергії, відповідно до якого чітко планувалася і робота, і відпочинок. Яскравим доказом цього слугували викопні календарі та збережені до сьогоднішніх днів традицій календарних свят» [6].

Трипільська культура

Розкриваючи питання історії біології, низка науковців ставлять запитання, чи можна називати трипільців батьками українців і чи існував зв'язок між Трипіллям і древніми державами Шумер та Араттою [16]. Великі поселення на берегах річок, прямокутні хати з розписаними стінами, красива кераміка стали головними розпізнавальними рисами цієї надзвичайно багатой культури хліборобів, яка утворилася на великій частині території України впродовж 6–2 тис. перед Різдом Христовим [14].

На думку сучасних науковців, зокрема І. Костенко, І. Халупи, *Трипільська цивілізація* виступає «умовною назвою спільності тих племен, які проживали з 5 400 до 2 750 р. до н.е. на землях сучасної Молдови, України й значної частини Румунії. За підрахунками науковців, це лише 300–180 поколінь тому за умови, якщо 25 років становить тривалість окремого покоління» [14]. Інтернет-ресурси

зазначають, що трипільська культура також має й іншу таємничу назву – «Кукутень» і відноситься до «епохи енеоліту як перехідного періоду між кам'яним та бронзовим віками» [16].

Детальний аналіз науково-історичних фактів засвідчує, що розвиток трипільської культури охоплював три основних етапи.

«Етап 1 (середина V–VI ст. до н.е.). Цей період характеризується тим, що люди жили в так званих невеликих землянках, використовували примітивні знаряддя з кременя, каменя, рогів тварин, їх залишків і кісток.

Етап 2 (VI ст. до н.е. – 3150 р. до н.е.) був представлений тим фактом, що на новий рівень виходило будівництво, оскільки в цей час з'явилися дво-, а то й триповерхові будинки з округлими вікнами та двосхилими дахами, та які на той час вже опалювалися печами.

Етап 3 (3 150 до н.е. – 2 650 р. до н.е.) був представлений значним розширенням території трипільського народу. У цей період розвивалося мистецтво, люди почали масово виготовляти різноманітні мідні й глиняні вироби» [15].

Вважається, що трипільська цивілізація існувала ще до виникнення Київської Русі, а трипільці, як її жителі на території України, були найбільш раннім осілим населенням. Цей край вони вибрали тому, що знайшли на ній найкращу землю як «багатючий чорнозем» для ведення та обробітку сільськогосподарських робіт. Тому, як засвідчують історичні джерела, нащадки трипільців нікуди звідси не йшли: вони продовжували вирощувати хліб та розводити свійських тварин, незважаючи на різноманітні катаклізми, які були, на жаль, на цій землі [15].

Також зосереджуємо увагу й на тому, що загалом трипільці займалися хліборобством, розведенням одомашненої худоби, полюванням та рибальством. На думку археологів, трипільці уміли перейти від первинного сапного землеробства до використання тягової сили і плуга. Трипільці також зуміли опанувати мідь як перший метал, вони також виварювали сіль. Будуючи оборонні городища, вони згодом почали заселяти Волинь, Придністров'я і Причорномор'я.

Історичні джерела та Інтернет-ресурси дають змогу стверджувати, що побутово-господарський комплекс трипільців переважно належав одній родині. Досить розповсюдженим був такий тип поселення, як «хутір», який «складався з 7–15 малих сімей як близьких родичів, чим суттєво відрізнявся від устрою інших на той час таких розвинених суспільств, як Північної Африки та Центральної Америки» [16].

Однак варто зауважити, що «трипільці мешкали не лише на хуторах, але й у величезних, як на той час, містах, у яких уже були й міський «голова», й міська «міліція». Трипільський так званий «мегаполіс» був своєрідним праобразом античного міста-держави» [16].

Зауважуємо, що трипільські хати були двоповерхові і мали прямокутну форму, стіни яких були дерев'яні, обмазані з обох боків багат шаровою глиною і часто розписані темно-червоною фарбою. Таке планування і особливості будови трипільських хаток нагадують сучасні екобудинки, оскільки помешкання з дерев'яними стінами і натуральним покриттям допомагає влітку зберігати прохолоду, а взимку – тепло. Отже, можна стверджувати, що основи сучасного

екологічного будівництва були закладені трипільцями ще шість тисяч років тому.

Акцентуємо на тому, що знавці історії припускають, що життя в трипільському суспільстві було «райським», оскільки проходило тихо, мирно, спокійно, бо у них не було ворогів. Окремі Інтернет-джерела стверджують, що трипільські поселення «не зазнавали тиску з боку диких степових племен, бо їх не існувало у той час. В інших джерелах зазначено, що мали місце незначні конфлікти і улюбленою зброєю виступав лук, а кінь, хоч і був приручений, у військових цілях його не використовували» [15].

Також зазначаємо той факт, що у трипільському суспільстві особлива роль відводилася жінці як «великій матері усього суцього, «богині родючості»: «у трипільському суспільстві вона мала величезний авторитет, про що свідчить велика кількість залишених жіночих глиняних статуєток. Жіночий день, як стверджують наукові джерела, минав у турботах: вона «розтирала зерно, носила воду, годувала живність, розфарбовувала мисочки й глечики, ткала полотно, шила одяг, майструвала зі шкіри взуття» [15].

Детальний аналіз науково-історичної літератури дає можливість стверджувати, що з 5500 до 4000 р. до н. е. на Землі відбулася так звана «землеробська революція», що свідчила про перехід від збору рослин до їх вирощування, від полювання на диких тварин до їх приручення та розведення. Про це свідчать статуєтки свійських тварин – корів, биків, свиней, кішок, собак. Детальніше зупинимося на веденні трипільським народом сільського господарства.

Оскільки трипільці обробляли землю, то переважно вони були селянами. Зауважимо, що їм належить новий спосіб обробітку землі: основою землеробства стародавньої трипільської цивілізації були такі зернові, як пшениця, ячмінь, овес, просо, а серед вирощуваних сільськогосподарських культур переважали бобові, горохові та лляні сільськогосподарські культури, а також абрикоси, сливи та виноград» [14]. Науковці зазначають, що в сільському господарстві жителі Трипілля використовували серпи, а з метою приготування їжі зерно молотили, про що свідчать зернотерки, складені з двох каменів, віднайдені археологами. Про це свідчать фігурки із зображенням жінок, які виготовляють борошно.

Дослідники стверджують, що сільське господарство у них було розвинене настільки, що продукцію експортували на Кавказ, у Єгипет, Месопотамію, Малу Азію, на Балкани, острів Крит. І цьому сприяв і волого-м'який клімат, і родючість ґрунтів-чорноземів. Акцентуємо на тому факті, що трипільці без рекомендацій та обґрунтувань наукових інституцій запровадили свою систему землеробства і на її основі ефективно господарювали. Їх здобутками користувалися всі наступні покоління: трипільська система сівозміни і донині лежить в основі сучасного землеробства [14; 15; 16].

Ще одним заняттям трипільців, крім землеробства було скотарство, тому варто зауважити теж на окремих фактах, зібраних із сайтів Інтернету.

Так, наприклад, розводячи корів, волів та коней, стародавні жителі Трипільської культури використовували їх з метою перевезення вантажів, а домашніх собак трипільці

примушували полювати диких тварин: оленів, косуль, лосів, кабанів, турів, ведмедів, лисиць, бобрів, зайців, білок та птахів. Також зауважуємо, що для трипільців характерною була парна упряж, відображена у кераміці, і такий артефакт теж свідчить про великий поступ трипільців у культурі землеробства, оскільки, маючи таку форму упряжі, вони могли використовувати соху, набагато продуктивнішу від мотики.

Також було розвинене рибальство, тому дивовижним артефактом є виготовлений трипільцями рибальський гачок, на якого можна зловити рибу до 5 кг ваги. Зазначаємо, що трипільці «збирали дикі плоди і коріння, у приготуванні їжі використовували прісноводні молюски, ягоди, гриби і жолуді, які розтирали на зернотерках і додавали до тіста» [16].

Також зауважуємо, що трипільці віддавали перевагу вирощуванню ячменю, проса та пшениці. Рільництво було, найімовірніше, мотичним (рогове рало залишало тільки борозну для зерна), оскільки знахідками підтвердити інше не вдалося. Зауважуємо, що трипільці були не лише вправними хліборобами, але й обдарованими ремісниками. Цей працьовитий народ винайшов колеса, хоча вважають, що перше зображення колеса зустрічається на шумерських фресках півдня Месопотамії (3200 р. до н. е.). Однак, як стверджують археологи, колесо не знайшло практичного застосування у жителів цієї культури: замість возів вони навіть улітку використовували величезні сани, у які запрягали пару биків.

Вивчення цієї культури триває до сьогодні, і щороку археологи відкривають нові сторінки. В Інтернет-ресурсах натрапляємо на такі ***цікаві факти про Трипілля:***

- «окремі трипільські поселення займали площу в 300–400 га, мали вуличне планування і були щільно забудовані;
- духовна культура трипільців була досить розвиненою. Культ матері – Землі, свійських тварин (здебільшого бика), вогню;
- трипільці опанували різні форми мистецтва: розпис мінеральними фарбами приміщень та глиняного посуду, виготовлення фігурок жінок та тварин» [17].

Саме трипільці створили першу у світовій історії міську цивілізацію. Однак з невідомих причин міста починали занепадати, економіка трипільців почала згасати, спростилася соціальна структура, зникло гончарне ремесло, зникла, власне, й ціла цивілізація. Трипільці залишали свої помешкання і переходили на нові місця. Наукові джерела засвідчують, що трипільці змінювали місце поселення приблизно раз на 50–70 років, оскільки земля виснажувалася й спорожнювалися родовища кременю, який для трипільців служив як паливо, та й у лісах також ставало мало дичини. Вчені припускають, що перед відходом усі будови спалювали. Але сліди згарищ на давніх поселеннях можливо, мають інше походження – звичайні пожежі були спричинені нападом ворогів.

Варто зауважити, що існують й інші версії зникнення трипільців. Так, сучасний дослідник – археолог Михайло Відейко вважає, що «люди нікуди не поділися, вони стали лише жити по-іншому. Просто змінилася культура. Через економічну кризу попередні культурні досягнення було втрачено. Залишилося тільки те, що потрібно було, щоб

воювати й виживати. А всі красиві будинки, храми ставали згодом не потрібними для виживання» [17].

Зауважуємо, що окремі науковці головною причиною зникнення жителів Трипілья вважають і внутрішні чвари. Оскільки трипільці були дуже розвиненими і на відміну від своїх сусідів добре зналися на землеробстві, їх це могло і погубити. Однак також існує й версія про пережиття можливих катаклізмів, зокрема й виверження вулканів, які теж могли негативно позначитися на кліматі та неврожаї. Головними причинами поступового занепаду культури могли стати війни, голод та різноманітні хвороби.

Історичні джерела засвідчують, що трипільська цивілізація була однією із найбільш ранніх центрів розвитку планети, оскільки трипільці вміли випередити увесь світовий цивілізаційний процес.

Скіфська культура

Скіфи, або скіти стосуються всіх племен, які мешкали на землях сучасної України від Дунаю до Дону у VII–III ст. до н.е. За вікіпедією, «на землі нинішньої України скіфи прийшли у VII ст. до н.е., перетнувши Кавказ і захопивши Кімерію, та частково витіснивши в Закавказзя та Малу Азію» [11].

Скіфи – це племена індоарійського походження, які впродовж тривалого часу проживали на території Причорномор'я. Скіфська культура – «надзвичайно цікава різноманітна історична спадщина, яка має тисячолітню історію, яка представляє, як зазначено в історичних джерелах – «цілий Всесвіт» [12].

Скіфи були європеїдами, оскільки мали звичну європейську зовнішність: носили вільний широкий одяг (шаровари), підстригалися «під горщик», тобто – «в кружок».

Детальний аналіз науково-історичної літератури дає змогу стверджувати, що скіфське мистецтво є найбільш виразно представлене в так званому «звіриному стилі», яке характеризується зображенням реальних та фантастичних тварин у русі, фізичній та емоційній напрузі. Цей стиль присутній у багатьох народів індоіранського походження, однак у скіфів він виступає однією із мистецьких форм. На території України знайдено величезну кількість прикрас, зброї, дзеркал, кінської зброї, які оформлені в такому стилі.

Зауважуємо, що «звіриний стиль» широко відображений «в оригінальному мистецтві Київської Русі, оскільки її мистецтво зазнало вагомого скіфського впливу» [12]. Так, наприклад для Чернігова зображення у «звіриному стилі» навіть стало символом сучасного міста, він представлений у будівлях міст Києва, Чернігова, Галича, а також на знаменитих пластинчатих браслетах, на яких зображені птахи, барси, грифони, собаки з крилами тощо. Характерні зображення птахів – майже точні копії скіфських аналогів, присутні у пам'ятках Київської Русі через більш ніж тисячу років після скіфів. Це й не дивно, адже «сучасна територія України включає в себе практично всю територію Великої Скіфії (держави, що існувала в VII–III ст. до н.е.) та всю територію Малої Скіфії у Криму й Нижній Наддніпрянщині (III ст. до н. е. – IV ст. н. е.)» [12].

Історичні факти засвідчують, що найбільш високорозвиненим у скіфів було гончарство, зброярство, ткацтво з льону, ювелірне ремесло [12].

Єгипетська та Вавилонська цивілізації

Детальний аналіз науково-історичних джерел та Інтернет-ресурсів у контексті історії біології дає змогу виокремити те, що саме *жителі Єгипту* стали першими анатомами, оскільки вони досліджували тіла тварин для релігійних обрядів, робили мумії тіл фараонів та їх родичів. Великі піраміди Єгипту, які збереглися до наших днів, свідчать про те, що «вже в III тис. до н. е. люди набували низку професій, зокрема важливе місце посідали професії інженера та астронома» [20].

Акцентуємо на тому, що єгиптяни вважали астрономію «як одну з перших природничих наук, яка бере свій початок від проведення спостережень над порами року. Зокрема, єгиптяни розробили календар, який складався із 12 місяців, по 30 днів у кожному, і 5 додаткових днів у році. У цьому календарі кожен місяць був розподілений по 3 декади та доби, кожна з яких налічувала 24 години» [5].

Також зазначаємо, що високого рівня астрономія досягла у стародавніх *вавилонян*, оскільки на той час вони, наприклад уже знали теорему Піфагора, вміли обчислювати квадратні та кубічні корені рівнянь.

Як бачимо, практичні потреби суспільства сприяли розвиткові наукових знань з арифметики, геометрії, алгебри, механіки та інших природничих наук.

Також зазначаємо, що Стародавній Єгипет виступав цивілізацією у стародавній Північній Африці, яка охоплювала територію в нижній течії річки Ніл на місці сучасної країни Єгипет і сформувалась у процесі розвитку доісторичного Єгипту як єдине ціле близько 3100 р. до н.е. Жителі цієї держави вміли зводити будівлі висотою 146,6 метрів (піраміда Хеопса) та користуватися сонячними й водяними годинниками.

Древні єгиптяни використовували знання математики, фізики й астрономії в будівництві, живописі та архітектурі [20].

Як засвідчують історичні факти, зібрані з Інтернет-ресурсів, населення Єгипту почало займатися землеробством ще у V тис. до н.е. Першими злаковими культурами були ячмінь і пшениця-емер (двозернянка). Згодом «до перших культур додалися справжня культурна пшениця, а також сочевиця, біб, горох, кунжут, льон» [20]. Зазначаємо, що на межі V–IV тис. до н.е. у розвитку продуктивних сил позначився значний прогрес, оскільки технічне вдосконалення кам'яних знарядь праці і поява нових – металевих, зокрема мідних, допомагали виготовляти з дерева і каменю більшу кількість мотик, тесел, сокир, необхідних для землеробських робіт для вирубування чагарників, що значно підвищило продуктивність їх праці.

Зауважуємо, що справжнім дивом Стародавнього Єгипту були городи і сади, які розташовувалися не на родючому ґрунті, оскільки всі землі, доступні природньому і штучному зрошенню, відводилися під зернові культури. Воду для поливу жителі Єгипту брали із штучно створених ставків і колодязів.

Єгиптяни також вирощували виноград, займалися бджільництвом. Вони любили квіти, складали їх у букети і прикрашали свої оселі. Зауважуємо, що улюбленими квітами були лотоси, що вкривали ставки й озера (ця квітка вважалася священною), а також волошки, що росли на полях.

Великого значення в єгипетському господарстві надавали тваринництву, у якому «виокремлювалися молочний і м'ясний напрями. Як транспорт, в землеробському господарстві використовувалася робоча худоба. Єгиптяни розводили корів і биків, овець, свиней, ослів» [20]. Однак, зауважуємо, що коней вони використовували лише для військової справи,

запозичивши таку практику від кочових азіатських племен, які увірвалися до країни з Азії (кінь у Стародавньому Єгипті ніколи не використовувався як тяглова сила у сільському господарстві чи на будівництві).

Також зазначаємо, що згодом єгиптяни почали розводити верблюдів, які в сучасному Єгипті перетворились на найпоширенішу худобу, а у військовій справі використовували ослів як витривалих, хоча часто упертих, тварин, про що свідчать відображення в рельєфах і розписах у гробницях. Зазначаємо також, що особливість давньоєгипетського тваринництва полягала в тому, що у череді разом зі свійськими тримали приручених або напівприручених тварин пустелі: газелей, антилоп і навіть гієн.

Розвивалося в Єгипті й домашнє птахівництво. Тривалий час у господарському житті були важливими мисливство і рибальство. Цікавим є й той факт, що дієта пересічного єгиптянина складалася переважно із зернових та овочевих страв, до яких зрідка додавалися дичина, риба або домашня птиця. Вважається, що стародавні єгиптяни були одним із найздоровіших народів Стародавнього світу, проте дитяча смертність була дуже високою, а досить поширенішою дитячою хворобою був рахіт, про що свідчать поховання [20].

Наукові джерела також стверджують, що всі науки носили практичний характер: вавилонська та єгипетська наука також виникли із потреб практики.

Фінікійська культура

Аналіз історичних джерел дає можливість стверджувати, що *фінікійці* з розвиненими ремеслами, морською торгівлею і багатою культурою також у свій час створили могутню

цивілізацію, найвищий розквіт якої припадає на 1200–800 рр. до н.е. Порівняно з Єгиптом, Вавилоном, Ассирією, Фінікія володіла лише частиною суші й знаходилася на східному узбережжі Середземного моря на території таких сучасних країн, як Ліван та Сирія. Під час панування Римської імперії територія Фінікії була перетворена на римську провінцію «Сирія» (сьогодні це острови в Перській затоці).

Аналіз історичних фактів засвідчує, що природа давала древнім фінікійцям усі можливості для благодатного життя, оскільки славилася своєю родючістю, а вологі морські вітри приносили дощі, завдяки яким непотрібно було здійснювати штучне зрошення. Здавна в садах і городах фінікійців росли фініки, оливки, виноград, а луками бігали кози та вівці. Тому можна стверджувати, що сприятливий клімат Фінікії був одним із головних надбань цієї країни, а фінікійські міста Угарит і Арвад перетворилися на культурні та торгові центри стародавнього світу, що засвідчувало про початок розквіту фінікійської цивілізації.

Детальний аналіз науково-історичної літератури засвідчує, що походження назви «Фінікія» походить від давньогрецького слова «φοινῶς», що означає «пурпур», а також «будівельник кораблів» [13]. Зазначаємо, що інтенсивне кораблебудування фінікійців мало один з неприємних побічних наслідків, оскільки привело до зникнення кедрових лісів Лівану, вирубаних практично під корінь як кораблебудівний матеріал.

Фінікія, захоплена багатьма державами впродовж історії, стала римською провінцією Сирії. Цікавим є той факт, що кожне фінікійське місто-поліс було окремою маленькою державою, на чолі якої стояв місцевий цар. Цій країні належить

перший в історії алфавіт – фінікійський. Найвищий розквіт фінікійської цивілізації припадає на 1200–800 рр. до н.е. [13].

4. Культура Стародавньої Індії та Стародавнього Китаю як досвід формування природничих та медичних знань в історії біології

Давньоіндійська культура була створена багатьма народами, що населяли Індію у III–I тис. до н. е., що глибоко впливало на культурний розвиток сусідніх народів.

Детальний аналіз наукової літератури допомагає стверджувати, що потреби повсякденного життя індійців примушували їх накопичувати спостереження над явищами природи. Так, в Індії з'явилися перші знання в царині медицини, астрономії, математики, початкові форми яких тісно переплітались з релігійними віруваннями та магічними уявленнями. Вказівки на лікарські знання збереглися у збірнику найдавніших індійських гімнів.

Зазначаємо, що індійські лікарі на той час уже мали деякі анатомічні знання. Наприклад, для виготовлення ліків вони використовували різні трави. З'явилися також окремі лікарські спеціальності з метою лікування внутрішніх та хвороб очей.

Також варто зазначити, що індійці володіли знаннями з астрономії: вони встановили фази місяця, місячний зодіак, а також дослідили, що рік налічує 365 (366) днів.

Значного розвитку в Індії досягла математика (зауважуємо цікавий факт, що цифри, які ми називаємо арабськими, насправді були винайдені індійцями, а потім їх запозичили араби). Завдяки створеній індійцями десятковій системі обчислення, ними вже у III–II ст. до н.е. ефективно здійснювалися точні астрономічні розрахунки, незважаючи на

те, що телескопа в Стародавній Індії ще не було. Це свідчить про високий рівень у жителів Індії ґрунтовних астрономічних знань.



Також акцентуємо й на такому історичному факті, що у цей період індійський вчений *Арьябхата* висловив наукове припущення про обертання Землі навколо своєї осі.

Однак зауважимо, що ця революційна ідея різко розходилася з традиційними поглядами й релігійними концепціями про будову Всесвіту, тому праця Арьябхата була гнівно засуджена жерцями і вченими. До речі, арабський дослідник IX ст. Аль-Джахіз, на вченнях якого ми детальніше зупинимося у наступному розділі, вважав, що «наука астрономія походить саме від індійців, а інші люди її запозичили» [8].

Також зазначаємо, що у сфері медицини до сьогодні в Індії залишається популярною наука про довголіття, яка отримала назву «аюрведа» як найдавніша: староіндійські лікарі вивчали властивості трав, вплив клімату на здоров'я людини, значна увага приділялася особистій гігієні й дієті. Заснована на традиціях «аюрведі» на належному рівні розвивалася в Індії хірургія: у давньоіндійських медичних трактатах перших століть нашої ери згадується про 300 різних операцій і 120 хірургічних інструментів. Зауважуємо, що індійці вміли не лише робити операції, а й виготовляти протези.

Детальний аналіз історичної та наукової літератури дає змогу стверджувати, що, незважаючи на незалежне

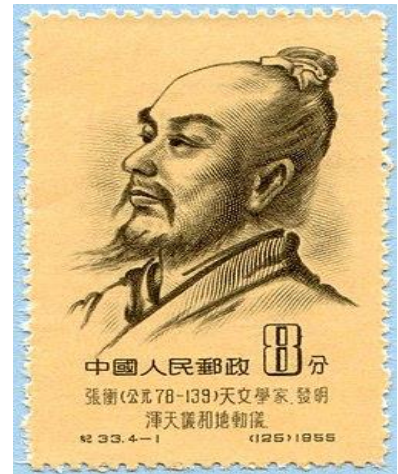
походження, спостерігається схожість між давньоіндійською медициною і фізіологічними теоріями античних учених, зокрема Гіппократа та Галена [17]. Так, наприклад, староіндійські медики вважали, що в основі людського організму лежать три головні «життєві соки» (або «першоелементи»): вітер, жовч і флегма – їх ототожнювали з принципами руху, вогню і розм'якшення (подібні поняття про «життєві соки» існували і в античній медицині, про що теж зупинимося детальніше нижче). Індійська медична думка, як і антична, особливу увагу приділяла антропогеографії, тобто впливу природних умов на людський організм. Певні паралелі простежуються в індійських і античних вченнях про спадковість та лікарську етику.

Акцентуємо на тому, що з глибокої давнини бере свій початок **китайська культура**. Історичні факти засвідчують, що зародження китайської цивілізації належить до часів царств Шан (середина II тис. до н.е. – XII ст. н. е.) та Чжоу (XII–III ст. до н.е.), оскільки в цей період накопичувалися



первинні наукові знання. Варто зауважити, що китайці знали місячний календар, поділяли рік на чотири сезони, фіксували сонячні та місячні затемнення, вміли виділяти сузір'я. У давніх китайських літописах збереглися записи про астрономічні спостереження, цінність яких підтвердилась сучасною астрономією. Цікавим є той факт, що у IV ст. до н. е. китайський астроном **Ши-Шень** (VI ст. до н.е.), упорядкував перший в світі зоряний каталог, а починаючи з 240 р. до н. е., китайські вчені точно фіксували кожен появу одну із комет.

Також варто зауважити, що *Чжан Хен* (139–78 рр. до н. е.) створив небесний глобус, який «відтворював рух світил, а також винайшов перший сейсмограф як прилад для автоматичного безперервного запису та вимірювання коливань земної кори, що виникають під час землетрусів і вибухів» [8].



Акцентуємо, що культура Стародавнього Китаю відіграла велику роль у подальшому розвитку китайської культури та мала непересічне значення для таких країн Сходу, як Японії, Кореї, Індокитаю, Монголії, оскільки впродовж багатьох віків використовувалися в них культурні досягнення цієї країни.

Інтернет-ресурси вміщують такі *цікаві факти про Стародавній Китай*:

- «китайці ввели гриби до свого раціону близько 3000 р. тому.

- Жителі стародавнього Китаю почали виготовляти шовк, починаючи з III тис. до н.е. Згідно з переказами, винахідницею цього матеріалу стала дружина імператора Хуан-ді Леді Сі Лін Суї. Сама ідея створення шовку з'явилася раптово під час одного з чаювань, коли кокон шовкопряда випадково впав у чашку імператриці, у якій почали утворюватися найтонші нитки. Вони дуже цінувалися, і з цього приводу в Китаї, наприклад, за контрабанду коконів або метеликів шовкопряда затримували й відразу ж засуджували до смертної кари.

- Стародавній Китай вважається батьківщиною домашніх собак. Пекінесів як пекінських собак тримали

виключно члени імператорської родини, а крадіжка їх каралася смертю. Ці собаки часто супроводжували імператорську сім'ю на богослужіннях. Також пекінесів використовували в цілях самооборони: у разі найменшої небезпеки собаки були готові кинутися на кривдника.

- Стародавні китайці акцентували увагу на дотриманні гігієни тіла, вони прагнули завжди приємно пахнути, в той час, як в інших країнах люди, як засвідчують наукові факти, могли не митися роками, вважаючи, що через воду в організм можуть потрапити різні хвороби. З цією метою китайські жінки зазвичай носили на поясі мішечки з пахощами. А для того, щоб позбутися неприємного запаху з рота, китайці смоктали гвоздику.

- У Стародавньому Китаї єдиним способом для бідної людини забезпечити собі пристойне існування – це стати євнухом і працювати в імператорському палаці, тому багато батьків кастрували хлопчиків відразу після народження, щоб вони могли мати у житті хоч якийсь шанс.

- У Китаї винайшли туалетний папір в майже звичному для нас вигляді.

- У Стародавньому Китаї дракон вважався почесною істотою, його зображували в міфології лише як позитивне створіння.

- Ще один винахід древніх китайців – лак, яким вони покривали дерев'яні вироби та взуття з метою захистити їх від намокання.

- У Стародавньому Китаї ще в II ст. до н.е. вчені знали, що кров рухається судинами завдяки биттю серця.

- Стародавні китайці їли яйця, зварені у дитячій сечі або в чаї.

- Припускають, що стародавні китайці їли вошей, які були поширеним явищем. З цього приводу китайські цілителі визначали: якщо воші тікали від тіла людини, це означало, що вона безнадійно хвора.

- Перший в світі календар – китайський.

- Найпоширеніша символіка Стародавнього Китаю є птахи. Найшанованішими з них є фенікс, журавель і качка: фенікс символізує імператорську силу і владу, журавель – довголіття, а качка – вірність і сім'ю. Їх найчастіше зображували на одязі й посуді.

- Унікальним китайським символом удачі, успіху й везіння, яку часто зображували на одязі, посуді і прикрасах, збереглася летюча миша.

- Велика китайська стіна – місце численних людських жертв. Історію про будівництво Великої китайської стіни знає кожен школяр. Але часто замовчуються ті жертви, завдяки яким ця споруда була закінчена. Будівельники проводили все життя на стіні. Багато людей народжувалися на стіні і ніколи не покидали її меж. Вони вмирали і були поховані там. Вчені вважають, що поховання померлих будівельників часто робили в самій стіні. Велика китайська стіна була побудована ціною найбільшої кількості людських жертв» [8].

Отже, як свідчить аналіз науково-історичної літератури та Інтернет-ресурсів, історія біології сягає глибокого коріння, починаючи від первіснообщинного ладу та «вкорінившись» в житті окремих культур різних народів. Людина, починаючи від перших днів свого існування,

жила поряд з іншими істотами, ознайомлюючись з якими вона почала культивувати рослини і одомашнювати тварин. У міру такого освоєння представників рослинного і тваринного світу розвивались і поглиблювались її знання. Тому можна стверджувати, що ще задовго до початку нашої ери було нагромаджено значний емпіричний матеріал у галузі біології.

З цією метою у контексті розкриття важливих питань, пов'язаних з історією природничих дисциплін, зокрема біологією, ми детальніше зупинилися на історії цивілізованих держав – культур, щоб перейти до наступного періоду (етапу) в історії людства – доби, ім'я якої – Античність.

Список використаних джерел

1. Аратту. URL : <https://uk.wikipedia.org>.
2. Богданова Д.К. Біологія : довідник школяра і студента. Донецьк : ТОВ ВКФ «БАО», 2004. 392 с.
3. Держава Аратта на території України. URL : <https://osvita.ua/vnz/reports/history/34936/>.
4. Загальна методика навчання біології : навчальний посібник для студентів ВНЗ / за ред. І.В.Мороза. Київ : Либіль, 2006. 592 с.
5. Єгипетська культура. . URL : <https://pidru4niki.com>
6. Каганець І. Арійський стандарт. Українська ідея епохи Великого Переходу. URL : https://zaxid.net/statti_tag50974/
7. Киричок О. Філософія: підручник для студентів ВНЗ. Полтава : РВВ ПДАА, 2010. 381 с.
8. Культура Давнього Китаю. URL : http://studies.in.ua/vhist_shpor/182-kultura-davnogo-kitayu.html
9. Протонаука. URL: <https://uk.wikipedia.org> > wiki.
10. [Розвиток природознавства та його становлення.](https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/27502) URL : <https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/27502>
11. Скіфи : вікіпедія. URL : <https://uk.wikipedia>
12. Скіфська культура. . URL : <https://www.historyua.com/2018/05/01/skifska-kultura>
13. Стародавня Фінікія – перша велика морська держава в історії. . URL : <https://travel-in-time.org/uk/mandrivki-chasom/starodavnya-finikiya-persha-velika-morska-derzhava-v-i>.
14. Костенко І., Халупа І. Трипільщина. URL : <https://www.radiosvoboda.org/a/trypilska-kultura-ukrayina>
15. Трипільська культура. . URL : https://zaxid.net/statti_tag50974/.
16. Трипільська цивілізація : у жорнах історії. . URL : <https://www.google.com/search>
17. Удич З. Історія Стародавнього світу у схемах і таблицях. Тернопіль : Мандрівець, 2009. 320 с.
18. Шалагінова ОІ. Історія Стародавнього світу : підручник для 6 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Пед. преса, 2006. 288 с.
19. Шумер. URL : <https://uk.wikipedia.or>
20. Цивілізація стародавнього Єгипту. URL : <https://pidru4niki.com/>.

АНТИЧНИЙ ПЕРІОД

План

1. Загальна характеристика Античного періоду. Архаїчний період. Іонійська школа (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Геракліт).

2. Архаїчний період. Піфагорійська школа (Алкмеон, Анаксигор, Ампедокл, Демокрит)

3. Класичний період. Еллінізм. Грецькі та Римські школи (Гіппократ, Сократ, Платон, Аристотель, Теофраст, Архімед, Стратон, Евклід, Епікур, Колумелла Лукрецій Кар, Діоскорид, Галлен).

COGITO, ERGO SUM (Декарт) Я МИСЛЮ, ОТЖЕ Я ІСНУЮ

1. Загальна характеристика Античного періоду

Детальний аналіз наукової літератури допомагає стверджувати, що колискою європейської науки була **Антична Греція**, культура якої в період свого розквіту і породила науку біологію. У цей період, який припадає на VIII ст. до н.е. – IVст. до н.е., «цінувалися знання і побутувала думка про те, що творіння лиха відбувається через незнання доброчесності» [5].

Античну філософію називають філософією стародавніх греків і стародавніх римлян, яка проіснувала близько 1200 років і яку неможливо визначити лише за допомогою територіальних чи хронологічних визначень.

Головною метою перших філософів цієї Античної доби було віднайти стійку першооснову у мінливому кругообігу явищ неосяжного Космосу. Мислителі цієї епохи по-різному уявляли так звані «перші початки і причини». Низка вчених старалися дати ґрунтовну відповідь на такі питання: «Як жити

у цьому світі?», «Хто керує в ньому?», «Як узгодити власні можливості із силами, недоступними для людського впливу Космосу?».

Детальний аналіз науково-історичних фактів та Інтернет-ресурсів дає можливість виокремити **чотири етапи** у розвитку античної філософії:

- перший етап (VII–V ст. до н.е.) – досократівський;
- другий етап (V–IV ст. до н.е.) – класичний;
- третій етап (IV–II с. до н.е.) – елліністичний;
- четвертий етап (II ст. до н.е. – V–VI ст. н.е.) представлений трьома напрямками римської філософії – стоїцизмом, епікуреїзмом та скептицизмом.

У контексті історії розвитку біології у добу Античності ми розкриваємо кризь ідеї мислителів архаїчного та класичного періодів, опираючись на досягнення напрямів іонійської, піфагорійської, грецької та римської шкіл, поступово рухаючись до Ранняго Християнства.

2. Архаїчний період. Іонійська школа (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Геракліт)

У ці часи древні греки фізику розглядали як науку про природу загалом і шукали першооснови існуючого – «архе» та його елементів – «стихій» [8].

Іонійська школа

Першими вченими філософами, які шукали причини і форми створення світу, були Фалес, Анаксимандр, Анаксимен і Геракліт [21].

Так, за **Фалесом** (VII–VI ст. до н. е.) першоначалом вважалася вода. Фалесу приписують два твори – «Про



рівнодію» і «Про сонцеворот», які, на жаль, обидва до нашого часу не збереглися. Невідомо також, чи виконав їх Фалес особисто чи вони були записані його учнями. Наукові джерела засвідчують, що у своїй творчості він поєднував питання практики з теоретичними проблемами, зокрема проблемами Всесвіту. Усі натурфілософські пізнання Фалес використовував для створення завершеного філософського вчення [21].

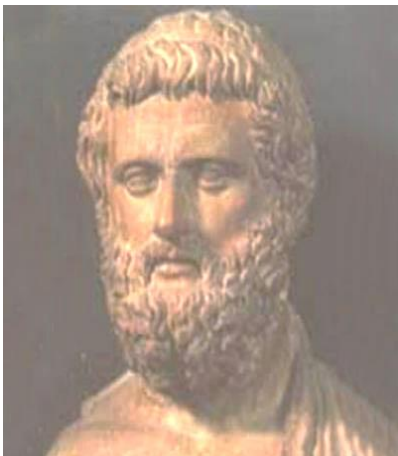
Зауважуємо, що Фалес, шукаючи першооснову всіх речей, дійшов висновку, що вона найбільше схожа на воду і є основою будь-якого життя. Вчений пояснював перетворення речей зміною проявів першооснови: ставши густою, стихія Вода перетворюється на Землю, а, розріджуючись, вона перетворюється на Повітря. Фалес уявляв увесь світ пронизаним життям, оскільки вода є причиною руху. Науковці припускають, що тривале й відтворюване спостереження за станом води і те, що вона безпосередньо впливає на інші предмети, у Фалеса могла зародитися ідея про те, що вода є початком усього живого і продовженням існування, оскільки може змінювати свою форму [6; 21].



Анаксимандр (610–546 рр. до н. е.) також вважав, що світ виник з єдиного і вічного матеріального першоначала, якого він назвав «алейрон», що означає «безграничність», яка перебуває у вічному русі. Наприклад, тварини, на його думку, народилися спочатку із вологи й землі, нагрітими сонцем. Перші тварини, уважав

Анаксимандр, були покриті лускою, а, досягнувши зрілості, вони виходили на сушу, звільнившись від неї. Анаксимандр також поділяв думку про те, що всі види тварин виникали незалежно один від одного.

Згідно з таким трактуванням, у його вченні відсутнє тлумачення про генетичний зв'язок між видами, нічого не сказано також й про історичний розвиток тваринного світу. Однак цікавою була думка Анаксимандра про те, що зародки перших людей утворювалися в животі істот, схожих на риби, і, лише досягнувши зрілості, вони скидали риб'ячу оболонку і виходили на землю у вигляді чоловіків та жінок [6].



Іонійський філософ *Анаксимен* (588–525 рр. до н. е.) вважав матеріальним першоначалом світу повітря, із якого все виникає і в якому все повертається назад.

Згідно з трактуванням Анаксимена, світ виникає з «безмежного» повітря, і все різноманіття речей є повітрям у різних станах. Так, наприклад, «завдяки розрідженню, тобто нагріванню, з повітря утворюється вогонь, завдяки згущенню (охолодженню) утворюються вітер, хмари, вода, земля і каміння» [4]. Вчений також вважав, що розрідженим повітрям володіють небесні світила вогненної природи. Ним було виокреслено думку про те, що згущення і розрідження є основними, взаємопротилежними, але рівнофункціональними процесами, які беруть участь в утворенні різних станів матерії [6].

Іонійським натурфілософом у досліджуваний час був **Геракліт Ефеський** (544–483 рр. до н.е.), вчення якого мало велике значення в історії природознавства загалом, оскільки в ньому виражався стихійно-діалектичний підхід до розуміння природи. Геракліт вперше ввів до наукового обігу чітке уявлення про постійні зміни природи. Він стверджував, що «матеріальним першоначалом світу є вогонь, який по мірі необхідності закономірно розгоряється і знову закономірно гасне» [13]. Вчений вважав, що будь-яка зміна у природі є результатом відповідної боротьби.

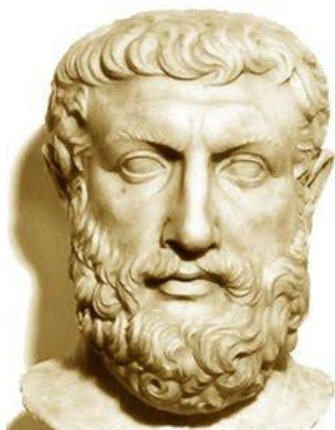


Аналіз довідково-енциклопедичної літератури та Інтернет-ресурсів дає змогу стверджувати, що Геракліт був одностайний в тому, що «все існуюче завжди було, є і буде вічно живим вогнем, який з часом то спалахує яскравіше, сильніше, то згасає» [13]. Згідно з цим твердженням, все абсолютно є змінним, у світі нічого не повторюється, все є минушим. Геракліту також належить думка, що «світ не був створений богами і не виник з якої-небудь причини; він існував вічно, лише змінюючись більшою чи меншою мірою» [13].

Сучасному людству відомий єдиний твір Геракліта – «Про природу». Цей мудрець античної доби є автором відомих виразів: «Усе плине, усе змінюється» та «Не можна двічі ввійти в одну і ту саму річку» [13].

3. Архаїчний період. Піфагорійська школа (Алкмеон, Анаксигор, Ампедокл, Демокрит)

У другій половині VI ст. до н. е. у Південній Італії виникла філософська школа, заснована легендарним Піфагором, яка в порівнянні з іонійцями мала зовсім інший напрям, оскільки піфагорійці займалися арифметикою, астрономією та медициною [26].



Одnodумцем піфагорійців був лікар, астроном й філософ *Алкмеон Кротонський* (кінець VI – поч.V ст. до н.е.), якого у Древній Греції вважають основоположником анатомії й фізіології. Історичні факти доводять, що цей учений першим почав розтинати трупи тварин у наукових цілях, що допомогло йому робити низку важливих висновків про роль відповідних органів [1].

Заслуги Алкмеона в тому, що він вперше признав мозок центром відчуттів і мислення, розкрив роль нервів, які йдуть від органів чуттів, зокрема очей і вух, до мозку. На основі своїх фізіологічних спостережень вчений розвинув теорію відчуттів. Відмінність між тваринами і людиною він бачив у тому, що «тварини володіють такими відчуттями, а людина не лише відчуває, а ще й мислить. Як усі піфагорійці, Алкмеон визнавав безсмертя душі» [1].

Життєдіяльність організму Алкмеон пов'язував з кровообігом. Він вважав, що приплив крові в жили спричинює пробудження, частковий відтік – до сну, а повний – до смерті. Загальний же стан організму, на його думку, визначається співвідношенням чотирьох стихій: води, землі, повітря і вогню, які, за твердженням Алкмеона, є будівельним

матеріалом для тіла. Правильна координація, рівновага, гармонія цих чотирьох елементів забезпечує фізичне здоров'я людини і створює спокійний душевний стан, а порушення цієї рівноваги приводить до низки хвороб. Учений також стверджував, що «рівновага і гармонія стихій залежить від їжі, кліматичних та географічних умов, від особливостей організму людини» [1]. Варто зауважити, що на багатьох ідеях Алкмеона розвинулася медицина Гіппократа.

Філософи-натуралісти



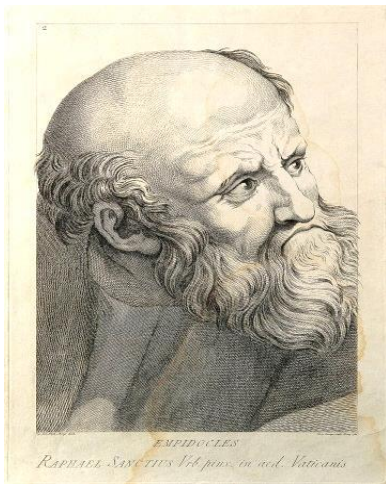
Основи матеріалізму, які були закладені в VI ст. до н. е. іонійськими натурфілософами, далі успішно розвивали древньогрецькі філософи-натуралісти, які намагалися розв'язати проблему будови і розвитку матерії з позиції античної атомістичної теорії.

У тісному зв'язку з такими уявленнями було вчення *Анаксагора* (500–428 рр. до н. е.), згідно з яким матерія складається з маленьких часток, яким вчений дав назву «насіння». Згідно із його космогонічною концепцією, ці «насінини містяться всюди: у землі, воді, повітрі, вогні, золоті, залізі, м'ясі, кістках, крові; вони є подібними за своїми властивостями, до складу яких вони входять» [3].

На його думку, «їжа, хліб чи вода створюють тканину людського тіла» [3]. Анаксагор не бачив відмінності між тваринами і рослинами, стверджував, наприклад, що рослини, здатні відчувати радість і сум; у них, як і в тварин, є розум і знання. За його твердженням, «людина виступає найрозумнішою із усіх тварин, оскільки у неї є руки» [3].

Як астроном, Анаксагор першим висловив припущення про те, що Місяць світить відображеним світлом, яке він отримує від Сонця, і при місячних затемненнях Місяць потрапляє в тінь Землі. Також вважав, що Місяць є схожий на Землю, тому що на ньому є гори і долини, а також є присутніми мешканці. Землю вчений уявляв плоскою на зразок верхньої основи циліндра, що вільно плаває в просторі.

За Анаксагором, «Сонце і зорі є вогненними каменями, тому люди не відчують тепло зірок через їх велику відстань від Землі» [3].



Емпедокл з Акраганта (490–430 рр. до н. е.) поклав в основу свого вчення уявлення про чотири стихії, а саме: вогонь, повітря, воду і землю, які в поемі *«Про природу»* називав «коренями усіх речей». На його думку, ці корені складаються із вічних частин, з'єднуючись одна з одною в різних кількісних співвідношеннях та утворюючи тіла природи – живої та неживої [6].

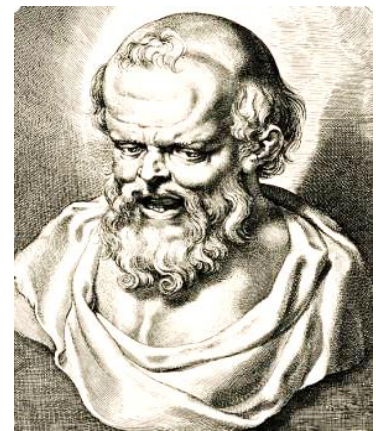
З'єднання і роз'єднання цих коренів, на думку ученого, дає картину народження та руйнування усіх речей і процесів навколишнього світу під дією двох космічних сил – Любові й Ненависті. Він стверджував, що, коли переважає Любов, усе виявляється «з'єднаним», але таке переважання є «не вічним, з периферії Космосу починає свій наступ Хаос, що несе Ненависть, і приводить до повного роз'єднання усіх «коренів». Однак потім знову мусить перемогти Любов» [6].

Зауважуємо, що в медицині Емпедокл значну увагу приділяв проблемам анатомії та фізіології. Зокрема, цікавим є

запропонований ним механізм дихання, а також теорія «шпар та витікань», яка слугувала поясненню відчуттів і містила зачатки атомістичних уявлень [6]. У поемі «Очищення» Емпедокл виклав релігійно-етичне вчення про метемпсихоз як переселення душ. Крім того, акцентуємо й на тому, що Емпедокл є основоположником сицилійської медичної школи.

Варто зазначити цікавий факт про те, що на честь Емпедокла названо астероїд, який було відкрито 3 квітня 1989 року.

Відомим філософом натуралістом був **Демокрит** (460–370 рр. до н.е.), який стверджував, що світ складається із маленьких частинок – атомів, які рухаються у пустоті, є вічними й незмінними [6]. На думку Демокрита, ці атоми «ніколи й ніким не були створені і не можуть бути зруйновані» [15]. «За його твердженнями, народження будь-якої речі виступає з'єднанням атомів, а смерть, навпаки, – їх роз'єднанням» [15]. Також цей філософ притримувався думки про те, що під дією сонячної енергії у відповідних місцях, де накопичилася на Землі волога, утворилося гниття, яке дало початок створенню оболонок, всередині яких народилися перші тварини.



Детальний аналіз історичних відомостей дає змогу також виокремити **цікаві факти** про життя вченого:

- «Демокрит багато мандрував світом, вивчав філософські та натурфілософські ідеї різних народів, а саме: Єгипту, Вавилону, Персії та Ефіопії. На ці подорожі Демокрит витратив великі гроші, які отримав у спадок від свого батька. Така розтрата спадку переслідувалась на той час

судом, на якому замість свого захисту Демокрит зачитав уривки із свого твору «Великий світоустрій» і був виправданий, що гроші витрачені не дарма.

- Філософські погляди Демокрита були високо оцінені Гіппократом, який вважав його *одним із наймудріших людей*, з якими йому доводилось спілкуватися.

- Греки називали Демокрита «*першим енциклопедичним розумом*» та «*філософом, що сміється*».

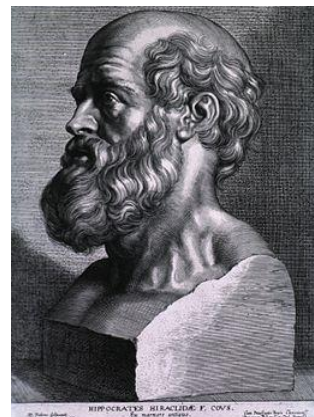
- Демокрит імовірно прожив сто чотири роки» [15].

4. Класичний період. Еллінізм. Грецькі та Римські школи (Гіппократ, Сократ, Платон, Аристотель, Теофраст, Архімед, Стратон, Евклід, Епікур, Колумелла Лукрецій Кар, Діоскорид, Галлен)

Довідково-енциклопедична література та Інтернет-ресурси допомагають стверджувати, що в античний період високо цінували знання і дотримувалися думки, що творіння лиха відбувається через незнання доброчесності [23]. У цей період побутувало філософське вчення, яке дістало назву «*еллінізм*» як один із етапів в історії країн Східного Середземномор'я, який тривав з часу смерті Олександра Македонського (323 р. до н.е.) до завоювання цих країн Римом, що завершився в 30 рр. до н. е. [19].

Сучасником Демокрита виступав філософ античного світу грецький лікар золотої доби Афін, **Гіппократ** (460–377 рр. до н.е.), який вважається однією з найвизначніших осіб в історії медицини.

Гіппократ був з роду Асклепідів – династії лікарів, що вела свій рід від Асклепія – бога медицини. На знак



визнання його значного внеску до розвитку цієї науки, зокрема за створення Гіппократової школи медицини, цього вченого називають «*батьком сучасної медицини*». Акцентуємо на тому, що створена ним інтелектуальна школа здійснила революцію медицини стародавньої Греції [14].

Гіппократа традиційно змальовують як взірця стародавньої лікарської справи, принципи якої висвітлені як *клятва Гіппократа*, що не втрачає свого значення і сьогодні, а саме:

- «принцип не нанесення шкоди;
- принцип зобов'язання перед вчителями, колегами та учнями;
- принцип турботи про користь для хворого та домінування його інтересів;
- принцип милосердя як зобов'язання надати допомогу хворому;
- принцип негативного ставлення до абортів та поваги до життя;
- принцип неприпустимості здійснення евтаназії як практики зупинки або скорення життя людини;
- принцип зобов'язання постійного особистісного удосконалення;
- принцип відмови від інтимних зв'язків з пацієнтами;
- принцип конфіденційності як лікарської таємниці» [14].

Цим ідеям присвячені такі роботи Гіппократа, як «Закон», «Про лікаря», «Про благородну поведінку», «Повчання», «Про здоровий спосіб життя», «Про страждання», «Про священну хворобу» та ін. [6].

Історичні дані також стверджують, що перші медичні навички Гіппократ отримав від свого батька – лікаря

Геракліда. Із метою наукового вдосконалення цей вчений у молодості багато мандрував та вивчав медицину в різних країнах світу. Він є однією з видатних фігур в історії медицини, визнаний «батьком медицини» та засновником власної медичної школи, яка докорінно змінила цю галузь в Давній Греції, відокремивши її від чаклунства.

Гіппократу приписують авторство відомого Кодексу Гіппократа. Протягом багатьох століть він сприймається як взірць лікаря. Зокрема, з ним пов'язують систематичне вивчення клінічної медицини, систематизацію медичних знань попередніх шкіл та інші роботи.

Гіппократа сприймають як першого лікаря, який відкинув забобони, легенди й віру, що хвороба є надприродною та є породженням божественної сили. Тому зазначаємо, що Гіппократа критикували послідовники Піфагора, які поєднували теологію та медицину. Він же відокремив медицину як дисципліну від релігії, стверджуючи та переконуючи, що хвороба не є покаранням, божою карою, але швидше за все виступає продуктом зовнішніх чинників, дієти та шкідливих звичок [26].

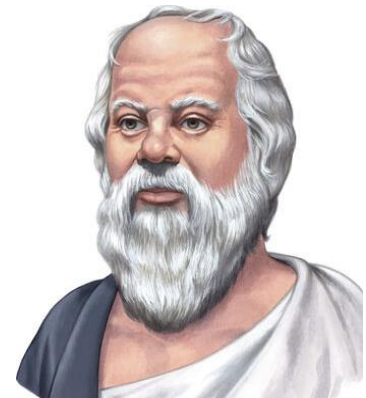
Зазначаємо, що до важливих положень Гіппократа належать вимоги чистоти як для пацієнтів, так і для лікарів, помірності в їжі й питві. Цей вчений вважав, що людині потрібно жити там, де є чисте повітря: він був упевнений, що здоров'я залежить від балансу «рідин» в організмі людини, а будь-яке порушення спричиняє хворобу. Ці ідеї пізніше були сприйняті ученим Галеном.

На сьогоднішній день залишається актуальним трактування Гіппократа про те, що «знання філософії є сестрою медицини і вона живе з нею під одним і тим самим

дахом...Філософія звільняє душу від пристрастей, а медицина позбавляє тіло від хвороб. Розум зростає поки має здоров'я» [14].

Вартими уваги є його праця «Про діету» та книга «Про здоровий спосіб життя», присвячені дотриманню дієти для здорових людей в різні пори року за допомогою препаратів рослинного походження [14].

Давньогрецький філософ, **Сократ** (469 до н. е. – 399 рр. до н.е.) вважається одним із засновників Західної філософії. Зауважуємо, що цей філософ доби Античності не залишив жодного письмового джерела після себе, його вчення було відоме здебільшого завдяки



свідченням його послідовників, зокрема його найвидатнішого учня – Платона, який виклав ідеї учителя в трактаті «Апології Сократа» [6].

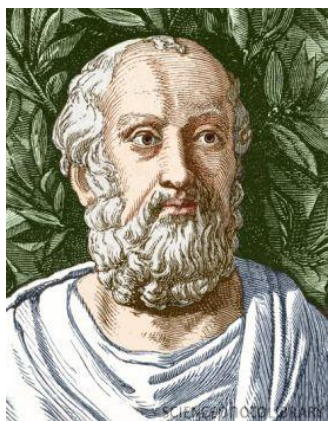
Історичні відомості засвідчують той факт, що Сократ народився в Афінах. У ранні роки навчався у батька обробки каменю і вважався здібним скульптором, проте швидко покинув батьківську майстерню.

Попри те, що Сократ не був самоучкою, а здобув гідну освіту, все своє життя задовольнявся малим і лише найбільш необхідним, ніколи не брав грошей з учнів за навчання (чого дружина Сократа Ксантіппа не розуміла), жив у простих, аскетичних умовах.

Сократ вважав зайвим і неможливим вивчення природи і пояснення природних явищ, оскільки він дотримувався думки, що світ є творінням божества.

Узагальнення наукових історичних фактів дає змогу виокремити такі **цікаві факти про Сократа**:

- «Сократ був людиною дуже освідченою, батьки йому дали доступні на той час знання;
- Сократ проводив уроки в усній формі, нічого не записуючи, тому безцінних його думки було втрачено; однак його два учні Платон і Ксенофонт старанно усе записували у трактат;
- Для Сократа багатство не мало значення;
- Найвідомішим висловлюванням Сократа став крилатий вислів: «Я знаю, що я нічого не знаю»» [6].



Платон (427 до н.е. – 347 або 348 рр. до н.е.) – давньогрецький мислитель, засновник філософської школи, відомої як Академія Платона, який стоїть на рівні з Піфагором і Сократом.

Платон є однією з ключових фігур античної філософії, і, як засвідчує науково-історична література, походив з аристократичної сім'ї, що брала активну участь у політичному житті Афін. Хлопчиком Платон навчався в найкращих афінських учителів, будучи учнем легендарного Сократа і вчителем Аристотеля [6].

Варто зауважити, що усі праці Аристотеля написані у формі діалогів, що засвідчує рівень розвитку наукової думки, яка побутувала в Стародавній Греції.

Інтернет-ресурси засвідчують цілу низку **цікавих фактів**, на яких зупиняємося нижче:

- «Батьки називали його Аристоклем, а своє більш відоме ім'я він отримав уже в підлітковому віці («платос», що по-грецьки означає «широкий»).

- Платон першим заговорив про Атлантиду. Згідно з його діалогами, Атлантида була великим (540 × 360 км) островом, розташованим на захід від Гібралтару. На думку вченого, люди в Атлантиді з'явилися від зв'язку Посейдона із земною дівчиною. Жителі Атлантиди були дуже багаті і щасливі.

- До наших днів дійшли 35 діалогів і кілька листів Платона, однак, після детального дослідження всі листи були визнані підробленими» [27].



Аристотель (384–322 рр. до н.е.) – давньогрецький науковець-енциклопедист, філософ і логік.

Народився у місті Стагіра, навчався в академії Платона в Афінах, був вихователем сина царя Македонії Філіппа II – Александра III. В Афінах заснував свою філософську школу – перипатетиків (від грец. *περιπατέω* – прогулюватись) – давньогрецька філософська школа послідовників Аристотеля, яка проіснувала до III ст. н. е.) [6].

У публікаціях сучасних дослідників натрапляємо на бібліографічні дані Аристотеля. Зокрема, простудійовано факти про те, що батька Аристотеля звали Нікомахом, він був лікарем при дворі македонського царя Амінти III, походив із родини лікарів, в якій лікарське мистецтво передавалося від покоління до покоління, і був першим наставником для свого сина.

У віці 15 років Аристотель залишився сиротою, його опікуном став Проксен, родич батька, який також жив у Стагірі й всіляко підтримував бажання юнака до пізнання. Значний спадок, отриманий від батька, допоміг Аристотелю

не лише не знати злиднів, але й купувати книги, які на той час були дуже дорогими [7].

Також зазначаємо, що Аристотель, успадкувавши батькові твори про спостереження над живою та неживою природою, написав чотири великі та одинадцять малих біологічних трактатів про живі організми, що дало право вважати його *засновником біології як науки*.

Зокрема, у цих трактатах учений особливу увагу приділяв способу життя тварин, заснував порівняльну анатомію, описав зовнішні й внутрішні органи людини, розглядав питання зародкового розвитку («Про виникнення тварин»), процес кореляції (відповідності) органів та наслідування ознак у потомстві в людини, її розумової діяльності, описав явище регенерації як відновлення цілого організму з частини, розмноження організмів («Історія тварин»), порівняв будову людини і тварини («Про частини тварин»), досліджував рослинний світ («Вчення про рослини»), займався розвитком відчуттів, зв'язку душі й тіла («Праця про душу», «Про довге і коротке життя», «Про юність і старість, про життя і смерть»). Наукові Інтернет-джерела засвідчують й про велику кількість творів про природу Космосу, які належать Аристотелю: «Про небо», «Про Космос» [7].

Зауважуємо, що у цих працях про природу вчений описав близько 500 видів тварин, поділив їх на дві групи, які приблизно відповідають сучасній систематизації – групам хребетних і безхребетних, заклав основи порівняльної анатомії. Цікавим є і той факт, що Аристотель робив спостереження над «курчатами, вивчаючи їх зародковий розвиток, і висловив ідеї про єдність у природі та градацію організмів, тобто про існування поступових переходів від

неживих тіл до рослин і від них – до тварин» [7]. У зв'язку з цим Аристотель будував сходинки істот, вважаючи, що рослинам, наприклад притаманні нижчі сходинки розвитку душі (сила росту і харчування), тваринам – більш вищі (відчуття і прагнення), а людину вважав найрозумнішою істотою.

Отже, як бачимо, праці Аристотеля мали великий вплив на подальший розвиток біології та медицини.

Наукові архівні відомості наводять *цікаві факти* з біографії Аристотеля:

- «Аристотель був учителем багатьох великих людей, включаючи Олександра Македонського.
- Самого Аристотеля вчив відомий Платон, який, своєю чергою, сам був учнем знаменитого Сократа.
- Батько Аристотеля був придворним лікарем одного з македонських царів.
- Аристотель ще задовго до Галілея трактував, що Земля і Місяць мають кулясту форму.
- Аристотель першим пояснив, чому одні й ті ж рослини краще цвітуть в певних місцях.
- Учений стверджував, що у Всесвіті немає ні кінця, ні початку.
- Аристотель-біолог поділяв усіх тварин на тих, у кого є червона кров, і тих, у кого її немає.
- Багато вчених вважає Аристотеля найрозумнішою людиною в історії людства.
- Аристотель розбирався в метеорології, пояснюючи походження блискавок, вітру і хмар, а землетрус вважав результатом впливу «підземних вітрів».

- У заснованій ним школі Аристотель читав лекції учням не в приміщенні, а в саду, під час прогулянок.

- Систематика тваринного світу за Аристотелем вивчалася в школах більше 2 тисяч років аж до XVIII століття.

- Філософ вважав, що розумовим центром людини є серце, а мозок виробляє лише кров, яка є необхідна для його охолодження.

- Вчений весь світ поділяв на чотири царства – люди, тварини, рослини і неорганічні з'єднання.

Олександр Македонський під час своїх завоювань збирав для Аристотеля зразки ґрунтів у різних землях, через які проходили його війська.

- Ніяких відомостей про зовнішність Аристотеля не збереглося. Окремі історики згадують, що він був завжди доглянутий, гарно одягався і страждав деякими дефектами мови» [7].

Учнем Аристотеля вважають **Теофраста** (371–287рр. до н. е.) – давньогрецького філософа, наступника Аристотеля в Лікеї. Приїхавши до Афін у молодому віці, він від самого початку навчався в Академії Платона, після смерті якого вчений став другом і послідовником



Аристотеля [23]. Саме на Лесбосі Аристотель та Теофраст почали свої дослідження природничої науки: Аристотель вивчав тварин, а Теофраст – рослини.

Варто зазначити, що Аристотель зробив Теофраста спадкоємцем своїх праць та призначив його своїм наступником у Лікеї.

Наукові джерела засвідчують, що вченим було створено школу, під час керівництва якою вона процвітала, адже в ній навчалося більш ніж 2000 студентів.

Теофраст написав 227 праць: «Природнича філософія», «Про Небеса» та «Метеорологічні феномени». Зазначаємо, що у цих наукових доробках найбільше зусиль Теофраст докладав про продовження вивчення природничої історії, якою займався Аристотель [30].

Оскільки Теофраста вважають батьком ботаніки, коротко простудіюємо його праці, пов'язані із рослинним світом. Так, наприклад «Історія рослин» та «Причини рослин» є двома найзначнішими ботанічними працями Теофраста, що вважалися найголовнішим внеском до ботанічної науки в часи Античності та Середньовіччя, оскільки в них вперше була подана систематизація ботанічного світу.

Акцентуємо увагу на тому, що Трактат «Історія рослин» первинно складався з десяти книг, проте до нас дійшло лише дев'ять. Праця упорядкована в систему, за якою рослини класифікуються залежно від їхнього способу відтворення, місця розташування, розмірів, а також згідно з їхнім практичним застосуванням.

Перша книга «розглядає будову рослин; друга висвітлює репродукцію рослин; третя, четверта, п'ята присвячена деревам, їхнім локаціям, різновидам та практичним застосуванням; шоста книга розкриває світ чагарників та колючих рослин; сьома подає цікаву інформацію про трави; восьма розглядає рослини, що дають їстівні насіння; дев'ята книга студіює відомості про рослини, що виробляють корисні соки, клеї, смоли тощо» [30].

Трактат «Причини рослин» складався з восьми книг, з яких збереглося лише шість. Праця описує «ріст рослин; фактори, що впливають на їхню родючість; час посіву рослин та збору врожаю; методи підготовки землі до проведення сільськогосподарських робіт, удобрення її компостом, запахи, смаки та властивості різних видів рослин» [30].

Науковий доробок Теофраста розглянутий у контексті економічного аспекту використання рослин в житті людини.

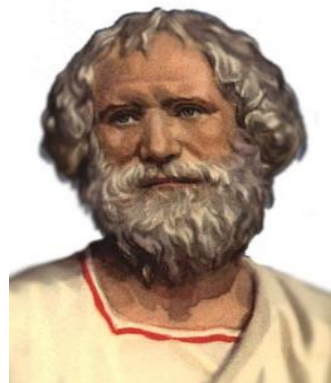
Незважаючи на те, що праці містять багато безглузвих та вигаданих тверджень, у них вміщені й корисні та важливі спостереження щодо функцій та властивостей представників рослинного світу. Більшість інформації про грецькі рослини надійшли з його власних спостережень, адже Теофраст подорожував по всій Греції та навіть мав свій власний ботанічний сад. Однак, вчений також користувався й повідомленнями про рослини Азії, що їх привезли прихильники Олександра Македонського.

У публікаціях сучасних науковців виокремлюються *цікаві факти про античного науковця:*

- «При народженні Теофрасту було дано ім'я Тіртей, Аристотель дав йому прізвисько Теофраст, яке означало «володар божественної мови», «божественний оратор».
- Оскільки Теофраст був найулюбленішим учнем Аристотеля, то всі рукописи і накопичена бібліотека залишилася йому у спадок.
- Ім'я Теофраста було відоме далеко за межами країни.
- Теофраст стверджував, що «життям керує фортуна, а не мудрість».
- Ученому приписують такі слова: «Ми помираємо тоді, коли тільки починаємо жити».

- Вчений описав понад 500 видів рослин.
- Теофраст був проти вживання м'яса, адже він вважав, що це нечесно позбавляти життя тварин.
- За своє життя він написав 227 творів, з яких до наших днів дійшло не так багато» [30].

Архімед (близько 287 до н. е. – 212 рр. до н. е.,) – давньогрецький математик, фізик, інженер, винахідник та астроном. Хоча дуже мало деталей відомо про його життя, він вважається одним із найвидатніших науковців періоду Античності [6].



Батьком Архімеда був математик і астроном Фідій, який сприяв формуванню у сина ще в ранні роки допитливості до математики, механіки й астрономії. Для навчання Архімед відправився в Александрію – науковий і культурний центр елліністичного світу. Навчання молодий Архімед проходив в науковому центрі того часу, місті Олександрія, у якому заснував найбільшу у світі бібліотеку, що налічувала понад 700 тисяч рукописів.

Цікаві факти, наведені у працях дослідників Архімеда:

- «Архімед побудував перший у світі планетарій.
- Архімед за багато років до Галілея висунув теорії щодо вимірювання відстані до інших планет.
- В честь Архімеда названо кратер на Місяці і один з відомих астероїдів.
- Вулиці Архімеда є в багатьох містах різних країн, у тому числі і в Україні.
- Актуальною залишається крилата фраза: «Дайте мені точку опори, і я переверну Землю»» [9].



Стратон Лампсакський (340–268 рр. до н. е.) – давньогрецький філософ та видатний вчений-фізик.

Народився у м. Лампсак (Мала Азія). У місті Афіни навчався під керівництвом Теофраста [6]. Варто зауважити, що Стратон розвивав думки Аристотеля, однак на відміну від аристотелевих тез Стратон вважав, що природа – це сила, яка невід’ємна від матерії, а боги та душа не є самостійними одиницями. За Стратоном уся божественна сила знаходиться у природі, яка, своєю чергою, містить причини народження, життя, смерті, але позбавлена почуттів. На його думку, природа виступає мимовільною та самодостатньою силою без розуміння та свідомості.

Стратон стверджував, що душа знаходиться у передній частині голови, зокрема поміж бровами, душа є джерелом мислення, а органи почуттів –передача відповідних відчуттів [29].

Евклід (близько 325 – близько 270 рр. до н. е.) – старогрецький основоположник математики, автор перших теоретичних трактатів з математики, що дійшли до сучасності.



Наукові джерела стверджують, що бібліографічних даних про життя Евкліда майже не збереглося, однак відомо, що народився він в Афінах, там навчався і був учнем Платона. В Александрії Евклід заснував свою школу [6].

Відповідно до вчення Платона, Евклід розглядав вчення про чотири елементи, яким відповідають чотири правильні

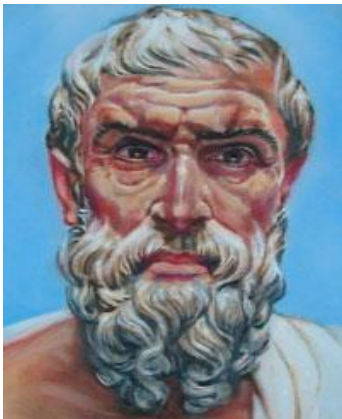
багатогранники (тетраедр – вогонь, октаедр – повітря, ікосаедр – вода, куб – земля), п'ятий же багатогранник, додекаедр, «дістався в долю фігурі Всесвіту». Збереглися праці ученого з астрономії.

Наукові джерела розкривають *цікаві факти*, пов'язані з Евклідом:

- «У перекладі з грецького його ім'я означає «період розквіту» або «добра слава».

- Евклід на межі третього століття до нашої ери організовував відкриття музею та бібліотеки в місті Александрії, у якій зробив згодом безліч своїх відкриттів. Крім того, і музей, і бібліотека при Евкліді відіграли велику роль як древні наукові центри» [18].

Зазначаємо, що філософський напрям під назвою «епікуреїзм» досить широко впливав на свідомість мислителів наступних етапів еллінської епохи, зокрема Риму. З цією метою детальніше зупиняємося на вченні



давньогрецького філософа-матеріаліста **Епікура** (341 до н. е. – 270 рр. до н. е.)

Детальний аналіз наукової літератури дає змогу стверджувати, що Епікур уже з 12 років захопився філософією. Він заснував свою школу філософії під назвою «Сад». Наукові джерела також свідчать про те, що Епікура хвилювало не саме по собі вчення про Космос як сукупність атомів, а проблема можливості відхилень чи випадків [6].

До наших днів збереглося лише кілька фрагментів і листів з 300 робіт Епікура, якого вважали послідовником сократичної (етичної) філософії [20].



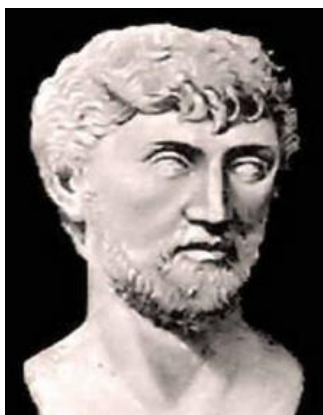
Луцій Юній Модерат Колумелла (4–70 pp. н.е.) – письменник і агроном часів ранньої Римської імперії.

Наукові джерела свідчать, що цей філософ був автором трактату «Про сільське господарство», який загалом складався з 12 книг: у I книзі викладено основні принципи господарювання; у II подано відомості про сільськогосподарські роботи; у III–V книгах вміщені відомості про догляд за деревами і запропоновано методику обробітку виноградників [6].

Варто зауважити, що у III-й книзі подано детальний огляд «античного виноградарства Середземномор'я, описано понад 50 найбільш відомих сортів винограду (за що автора вважають першим ампелографом) із зазначенням їх морфологічних особливостей та технологічної характеристики. У цій книзі також висвітлені питання розвитку виноградної лози, обрізки кущів, норми внесення добрив, необхідність розмноження лише продуктивних сортів винограду та інше. Також подані рекомендації з приготування вин» [24].

Детальний аналіз цього наукового трактату також дає змогу стверджувати про те, що саме в VI–IX книзі Луцій Колумелла описав процес розведення домашньої худоби, риб та бджіл. У наступних книгах висвітлюється технологія ведення голубиноного господарства, зокрема створення конструкції голуб'ятників. X книга студіює питання садівництва, вміння його вести, а в XI – перелічені обов'язки господаря, у XII – обов'язки господині.

На сьогодні збереглася наукова праця Колумелли – «Трактат про дерева» [24]. Зазначаємо, що науковий доробок цього вченого був доволі популярним у часи Середньовіччя.



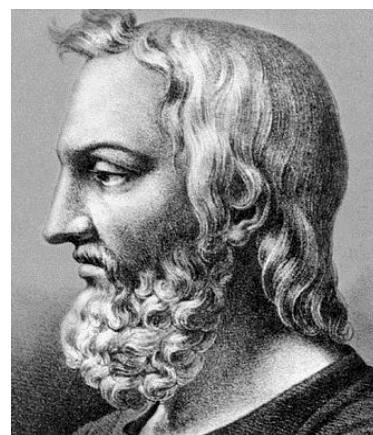
Давньоримський поет і філософ-матеріаліст Тит Лукрецій Кар (бл. 99-95–55 рр. до н. е.)

Наукові джерела засвідчують, що Лукрецій розвивав матеріалістичний погляд на природу. Вихідним для нього було основне положення, викладене у давньогрецькому матеріалізмі: «З нічого ніколи не виникає ніщо» («Про природу речей») [6; 23].

Звертаємо увагу на його космологічні погляди, в основі яких було покладено учення Демокрита-Епікура про безмежність Всесвіту, його нескінченність та різноманітність, постійну зміну, виникнення й загибель світів, подібних і неподібних сучасній природі Космосу.

Варто зазначити, що Лукрецій зробив доступнішими складні філософські ідеї Епікура, широко застосовувавши порівняння, аналогії між різними процесами живої й неживої природи [24].

Діоскорид Педаній (бл. 40 н. е. – близько 90 рр. н.е.) – давньоримський військовий лікар грецького походження, фармаколог і натураліст, один із засновників ботаніки, фармацевт [26]. Грек за походженням, Діоскорид багато мандрував разом з римською армією при імператорові Нероні, займаючись військовою медициною, колекціонуванням і визначенням рослин. На честь



Діоскорида названі такі рослини: діоскорея з родини Діоскорейні, діоскоридея з родини виноградних. Акцентуємо, що праці Діоскорида служили посібниками для ботаніків й лікарів як у середні віки, так і в пізніші часи.

Розглядаючи історію лікознавства, Гален стверджував: «Діоскорид краще за всіх стародавніх дослідників виклав учення про лікувальні засоби» [16].

Зазначаємо, що основна робота Діоскорида – «Про лікарські речовини», яка містить «опис 1000 різних медичних препаратів і 600 рослин, поділених на чотири групи: духмяні рослини, харчові, медичні та виноробні» [16]. У середні віки ця праця вважалася основним джерелом з ботаніки та фармакології. Акцентуємо на тому, що багато назв рослин, які використовуються й сьогодні, були дані Діоскоридом.

Наукові джерела засвідчують, що *вагома праця Діоскорида «De Materia Medica»* була закінчена в 77–78 рр. н. е., в основу якої були покладені рецепти зі ще більш древніх зборів грецького лікаря і фармаколога, який був особистим лікарем понтійського царя Мітрідата VI Євпатора близько 100 року до н. е. Коротко зупиняємося на змісті цього трактату, який складається з п'яти великих книг:

1. «Спеції, масла, мазі і дерева, а також соки, смоли і фрукти.
2. Тварини, мед, молоко, жири, зерна і овочі.
3. Коріння, соки, трави і насіння.
4. Решта трави і коріння.
5. Вина і метали» [16].

Зауважуємо, що автор, здійснивши опис за морфологічними ознаками, для багатьох рослин вказав місця поширення і знаходження, привів синоніми на різних мовах, виклав способи добування і приготування лікарських засобів, подав відомості про низку хімічних процесів. До відкриття Нового Світу, а з ним і нових рослин й інших видів фармакологічних речовин, вище поданий трактат вважалася основним і повним джерелом з ботаніки і фармакології.

Акцентуємо увагу, що описи Діоскорида, на відміну від описів Плінія Старшого, не вміщали грубих помилок, забобонів і магічних тлумачень. Багато з назв рослин, які використовуються сьогодні, були взяті Карлом Ліннеєм з його творів.

Цікавий є той факт, що Діоскорида вважають батьком європейської фармакогнозії [16].



Гай Пліній Секунд (23-24–79 рр. н.е.) – римський історик, письменник, державний і військовий діяч Римської імперії.

Автор «Природничої історії» – найбільшого енциклопедичного твору античності. Інші його твори не дійшли до наших днів. Зазначаємо, що трактат «Природнича історія» вважається першою європейською енциклопедією, у якій описується, зокрема, південь сучасної території України: фізична географія, флора, фауна, міста, населення, корисні копалини. Твір Плінія Секунда є важливим джерелом із давньої топонімії України, розселення і руху численних народів її територією [6; 26].

Отже, починаючи з Античного періоду, знання про живу природу склалися в рамках медицини, тваринництва та рослинництва. Вони формувалися на основі чуттєвого досвіду та існували у вигляді натурфілософських умоглядних міркувань про світ живого. Нарівні з практичними питаннями, важливими для сільського господарства і медицини давні природознавці-мислителі намагалися розв'язувати й низку загальнобіологічних питань, зокрема й тих, що стосувалися походження й еволюції істот.

Список використаних джерел

1. Алкмеон Кротонський. URL : <https://vue.gov.ua>
2. Ампедокл. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki>
3. Анаксигор, Представители различных школ Античной философии. URL : <https://fil-bobrodobro-ru.translate.google/>
4. Анаксимен. URL : <https://stud.com.ua/89421/filosofiya/anaksimen>
5. Антична культура// Інтернет-ресурс. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
6. Античная культура. Литература, театр, искусство, философия, наука : словарь-справочник / под ред. В. Н. Ярхо. Москва : Высш. шк., 1995. 383 с.
7. Аристотель. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki>
8. Архаїчний період. URL : <https://studfile.net/preview/5006922/page:2>
9. Архімед. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki>
10. Богданова Д.К. Біологія : довідник школяра і студента. Донецьк : ТОВ ВКФ «БАО», 2004. 392 с.
11. Галлен Клавдій. URL : <https://www.google.com/search?q=>
12. Гален – врач и философ. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
13. Геракліт із Ефеса. URL : <https://vue.gov.ua/>
14. Гіппократ. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki>
15. Демокрит. URL : <https://www.wiki.uk-ua.nina.az>
16. Діоскорид Педаній. URL : <https://www.google.com/>
17. Загальна методика навчання біології : навчальний посібник для студентів ВНЗ / за ред. І.В.Мороза. Київ : Либіль, 2006. 592 с.
18. Евклід. Відомі математиким світу. URL : <http://discovery.4uth.gov.ua/d/mathematics/vidomi-matematiki-svitu>
19. Елліністична цивілізація. URL : <https://uk.wikipedia>.
20. Епікур. URL : <https://uk.wikipedia>. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
21. Іонійська філософія – антична натурфілософія. URL : <https://tureligious.com.ua/ionijska-filosofiya/>
22. Киричок О. Філософія : підручник для студентів ВНЗ. Полтава : РВВ ПДАА, 2010. 381 с.
23. Класичний період Античної філософії URL : <https://subject.com.ua/philosophy/philosophy/9.html>
24. Колумелла Лукрецій Кар. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

25. Освіта та виховання у Давній Греції та Римі URL : <https://studfile.net/preview/5110551/page:4/>
26. Піфагорійська школа. Після завоювання Іонії персами. URL : <http://ibib.ltd.ua/pifagoreyskaya-shkola-32073.html>
27. Платон. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki>
28. Светлов Р.В. Історія античної філософії. URL : https://stud.com.ua/89405/filosofiya/istoriya_antichnoyi_filosofiyi
29. Стратон. URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
30. Теофраст. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki>
31. Філософія Сократа. URL : <https://studfile.net/preview/5602192/page:6/>

РАННІ ХРИСТИЯНСЬКІ ЧАСИ. ЕПОХА СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

План

1. Загальна характеристика епохи Середньовіччя.
2. Клавдій Гален – анатом, фізіолог Часу Раннього християнства.
3. Алхімія часів Середньовіччя (Альберт фон Больштедт, Леонард де Маурперг).
4. Погляди учених епохи Середньовіччя на природничі науки (Аль-Джахіза Абу Усман Амр ібн Бахри, Абу Ханіф ад-Дінаварі, Абу Марван Ібн Зухр, Абу Ханіф ад-Дінаварі, Хільдегарда Бінгенська, Фрідріх II, Вінсент де Бове, Ар-Разі).
5. Авіценна (Абу Аліаль-Хусейн ібн Абдаллах ібн Сіна) – видатний філософ, учений, лікар епохи Середньовіччя.

*EX NIHILO NIHIL FIT (Лукрецій)
НІЩО НЕ ВИНΙΚАЄ З НІЧОГО*

1. Загальна характеристика періоду ранніх християнських часів та епохи Середньовіччя

Ранні Християнські часи та Епоха Середньовіччя – довгий період в історії цивілізації людства, що тривав від часу народження Христа до XIII століття. Під час цього етапу природничої історії нагромаджувалися пропедевтичні природничі знання у поєднанні із практичними результатами агрономії, селекції, медицини.

Сучасне літочислення нової ери, від часу народження Ісуса Христа було започатковано у VI столітті (525 р.): італійський монах Діонізій Малет, папський архіваріус запропонував літочислення, знаючи, що Христос народився 25 грудня 753 року ери від заснування Риму.

У результаті була встановлена неперервна хронологічна шкала.

Середньовічна *арабська* медицина, наука і філософія зробили важливий внесок у розвиток знання про життя в VIII–XIII ст. – період золотого століття ісламу або ісламської аграрної революції.

Як засвідчують наукові джерела, на першому місці у цей період була шкільна наука, тому створювалася низка єпископських та монастирських шкіл, у яких важливими виступали «сім мистецтв», що охоплювали дві частини:

- «тривіум як три шляхи знань – риторика, граматики і діалектика;

- кведріум як чотири шляхи знань – геометрія, арифметика, астрономія і музика» [13].

Як бачимо, серед природничих наук важливе місце відігравали геометрія, арифметика й астрономія. Та одночасно активно розвивалися анатомія і фізіологія, а разом з ними і медицина.

Варто зауважити, що на базі таких шкіл виникла й низка багато закладів вищої освіти. У 1158 році в м. Болоція (Італія) був організований перший університет (*universitates* – сукупність, спільність), в якому закладалися основи наукових знань. У Франції був заснований Паризький університет, в Англії – Солериська медична вища школа, Оксфордський та Кембріджський університети, в Японії – Соломонський, а при церкві Святих Апостолів у Франції – вищі медичні заклади.

Акцентуємо й на тому, що з розвитком шкіл та університетів значно розширився попит на книгу, ранньому середньовіччі вона була предметом розкоші, оскільки її писали на паргаменті, зшивали за допомогою тонких міцних

шнурів, обтягували шкірою, а інколи прикрашали коштовними каміннями й металами. Наука у Середні віки в своєму академічному прояві переважно виступала книжною справою з оперенням на абстрактне мислення, а також інколи – на експеримент. Тому світ намагалися зрозуміти лише у процесі споглядання [19].

Зауважуємо, що у цей час в науці виокремлювалися такі чотири важливі *напрями*:

- «перший – фізичний, ядром якого було вчення про рух на основі натурфілософії;
- другий – вчення про світло (метафізика світла);
- третій – наука про живе (комплекс знань про душу як джерело рослинного, тваринного та людського життя);
- четвертий – астролого-медичні знання, в т. ч. й алхімія» [13].

На четвертому напрямі ми детальніше зупиняємося у наступному розділі.

2. Клавдій Гален – анатом, фізіолог Часу Раннього християнства



У давньоримській медицині виділився як найбільший лікар і натураліст **Клавдій Гален Пергамський** (130–200 рр. н. е.)

Це автор багатьох творів з медицини і фармації, в яких описує 304 лікарських засоби рослинного, 80 тваринного і 60 мінерального походження. Народився учений в Пергамі (Мала Азія), у віці 15 років почав вивчати філософію Платона й Аристотеля. Наукові розвідки засвідчують, що існує легенда про те, що уві сні до Аелія

Нікона прийшов бог Асклепій і наказав відправити сина вивчати медицину. Відомо, що у віці 16 років Гален розпочав чотирирічні ґрунтовні заняття медициною при місцевому святилищі Асклепія – давньогрецького бога, покровителя цілителів [28].

Гален вважав, що людський організм складається зі щільних і рідких частин, він досліджував його шляхом спостереження за хворими і розтину трупів. Зауважуємо, що Гален один з перших застосував вівісекцію (від лат. *vivus* – живий і *sectio* – розсічення) – «операція, проведена як форма катувань для експериментальних цілей на живому організмі. У ході експериментів над тваринами, зокрема на свинях, Гален розкрив принцип функціонування нервів, які контролюють голос, вивчав будову і функції м'язів, що контролюють процес дихання» [11].

Перший філософський трактат Галена «Про медичний досвід» зберігся донині в арабському перекладі. Є відомі й інші основні праці цього вченого з анатомії: «Анатомічні дослідження», «Про призначення частин людського тіла».

Акцентуємо, що Гален зробив суттєвий внесок у розвиток анатомії й фізіології, практикуючи анатомування трупів людей і здійснюючи досліди на тваринах. На відміну від Аристотеля, описував головний мозок як орган зосередження чуттєвості, психічної діяльності та руху. Описав близько 300 м'язів, а також середній мозок, сім пар черепно-мозкових нервів, блукаючий нерв; здійснюючи дослідження з перерізування спинного мозку свиней наочно продемонстрував функціональну відмінність між передніми (руховими) і задніми (чуттєвими) корінцями спинного мозку. На основі спостережень відсутності крові у лівих відділах

серця забитих тварин і загиблих гладіаторів створив першу в історії фізіології теорію кровообігу [11; 12].

Також дослідив, що смерть людини настає тоді, коли зупиняється дихання і пневма більше не наповнює її тіло.

Клавдій Гален дотримувався і розвинув вчення Гіппократа про чотири рідини, які циркулюють в організмі, що відповідають чотирьом типам темпераменту: «крові – сангвінік, флегмі – флегматик, чорній жовчі – меланхолік, жовтій жовчі – холерик» [11]. Крім того, Гален ставив кожній із фізіологічних рідин відповідні природні стихії: землю, повітря, вогонь і воду.

Гален також започаткував фармакологію. Досі «галеновими препаратами» називають настоянки та мазі, приготовані певними способами. Він систематизував уявлення античної медицини у вигляді єдиного вчення, що залишалося теоретичною основою медицини фактично до завершення Середньовіччя.

Гален – автор величезного числа праць (загалом близько 300) з філософії, медицини і фармакології. Зібрання його творів, які збереглися до нашого часу, перевищують за обсягом праці усіх його попередників. Особливо авторитетною в Середні віки, аж до XVI століття, вважалася праця «Метод лікування», відома також як «Велика наука».

У розвиток сучасної медицини відіграли трактати Галена з анатомії, фізіології, гігієни та патології. Гален вважається *родоначальником профілактичної медицини*, багато уваги приділивши заняттю спортом та дієті. Йому належить вираз «Вставайте з-за столу злегка голодними і ви будете завжди здорові» [12].

Варто зауважити, що після смерті свого батька Гален отримав велику спадщину. На отримані кошти він подорожував світом, під час яких навчався у багатьох вчених.

Гален був автором близько 400 праць. Свої рукописи вчений зберігав у язичницькому храмі Світу, однак у 191 р. в цьому сховищі сталася велика пожежа і в результаті половина робіт цього науковця згоріла.

Гален став *родоначальником етіології* – розділу медицини, який вивчає причини хвороби. Він описав причини різних хвороб, класифікував їх, вивчив фактори, які впливають на виникнення хвороби, розділивши їх на внутрішні і зовнішні. Став першим, хто описав розтин мозку. Довів, що при розрізанні мозку біль є відсутнім. Гален багато працював над вивченням нервової системи. Він вивчив «будову зорового нерва, займався описом очних хвороб, висунув теорію, що головний і спинний мозок відповідають за чутливість, емоції і рухи» [11]. Був першим, хто заперечив, що ці функції виконує серце.

У ті часи вважалося, що по венах людини йде пневма, Гален ж довів, що «по венах йде кров (мабуть через те, що венозна й артеріальна кров відрізняються за кольором, давні люди не могли повірити, що це одна і та ж речовина)» [12]. Хоча Гален правильно помітив, що по венах і артеріях тече кров, він допустив помилку, думаючи, що це два різних види крові – один вид ніби-то призначений для руху кінцівок, інший – для живлення внутрішніх органів. Багато працював над вивченням системи кровообігу. Вивчав вени голови, одна з яких має ім'я вченого.

Клавдій Гален почав застосовувати електрику (її він отримував від електричних скатів) в медичних цілях. Описав трьохсот м'язів.

Галена можна вважати *засновником фармакології*, оскільки він створював рецепти лікувальних порошків, настоянок, мазей, відварів, таблеток (він робив пігулки – кульки з лікарської речовини). Сьогодні існує термін «галенівські препарати» – ліки, які виготовляють шляхом механічного змішування або варіння, а не хімічним шляхом» [12].

Гален є творцем кальдкрему, косметичного крему, який складався з рожевої води, оливкової олії й воску.

У своїй практиці застосовував експерименти, тому його вважають *родоначальником експериментальної фізіології*.

Вивчав людське дихання, описав роботу діафрагми і дихальних м'язів.

Клавдій Гален – учений, який заклав основи сучасної медицини. Він вивчав нервову, дихальну систему, кровообіг, систематизував хвороби. Його наукові праці були університетськими підручниками до ХІХ століття і до цього часу перекладаються на різні мови і вивчаються медиками. Варто зазначити, що студенти закладів медичної освіти використовували підручники, написані на основі праць Галена до ХІХ століття [11; 12].

3. Алхімія в часи Середньовіччя (Альберт фон Больштедт, Леонард де Маурперг)

З давніх-давен людство прагнуло оволодіти таємничими знаннями, тому ставали служителями містичної науки – алхімії. Основне завдання, яке ставили перед собою алхіміки

– віднайти «еліксир довголіття» та «філософський камінь» як «невідомий хімічний реактив, необхідний для успішного перетворення металів у золото» [7].

У Європі цей напрям пропедевтичного природознавства проіснував аж до ХІХ ст. Уявлення про алхімію як «примітивну хімію» було повністю переглянуто у ХХ столітті. Дослідники історії науки стверджують, що в епоху раннього Нового часу вона повністю еволюціонувала в сучасну хімію [7; 13].

Тому можна стверджувати, що католицька церква негативно ставилася до алхімії та її служителів, вважаючи їх чорнокнижниками. Ще у 1317 р. папа Іоанн ХХІІ заборонив практикувати алхімію і з того часу почався період переслідування алхіміків як єретиків, тому вони змушені були переховуватися.

Зауважуємо, що особливість алхімії в часи Середньовіччя полягала у тогочасному мисленні людства, ґрунтувалась на об'єднаній цілісній системі наукових узагальнень і фантазій, раціональній логіці й міфології.

Наукові джерела свідчать про те, що *алхімія* – це «специфічний феномен як цілісне явище, представлене такими компонентами, як наукові узагальнення» і слугує донауковим напрямом у розвитку хімії. Термін у перекладі з латині означає «плавлення чи лиття металу», «перетворення речовини, наливання, настоювання тощо» [7].

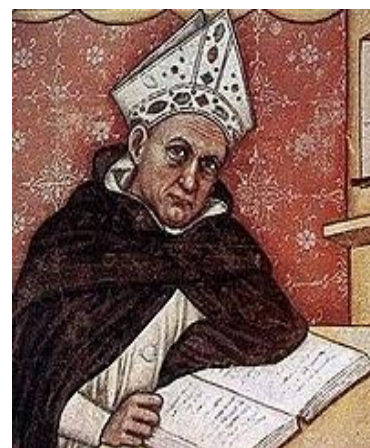
Таким чином, можна стверджувати, що це спроба на основі хімічних перетворень та використанні хімічних сполук отримувати дорогоцінні метали, еліксири та інші речовини, які ніби володіють дивовижними властивостями. Важливою формою пізнання природи виступає алхімічний рецепт.

Аналіз наукових джерел засвідчує той факт, що широкого практичного застосування алхімія зазнала у Стародавньому Єгипті, Персії, Індії та Китаї, Античній Греції та Римі, Мусульманських цивілізаціях.

Тому можна стверджувати, що алхімія була історично першою дисципліною, що поєднала теорію та експеримент. Варто зауважити, що інтерес до алхімії остаточно не зник і в наш час, оскільки значна частина сучасних прихильників окультизму та езотеричних вчень продовжує займатись цією лженаукою, хоча, звісно, без видимого результату.

Детальний аналіз науково-історичних фактів засвідчує, що першим знаменитим європейським алхіміком став монах-домініканець, німецький філософ епохи Середньовіччя *Альберт фон Больштедт* (1193–1280 рр.), відоміший як Альберт Великий.

Зауважуємо, що низка праць Альберта Великого («Книга про алхімію», «Про метали і мінерали», «Алхімічний склад» та ін.) була приурочена науці алхімії. Так, Альберт Великий першим з європейських алхіміків детально «описав властивості миш'яку, і тому йому часто приписують відкриття цієї речовини. Він також стверджував, що метали складаються із ртуті, сірки, миш'яку та нашатирного спирту» [9].



Зауважуємо, що Альберту Великому належить й низка наукових доробків, яка відіграли важливу роль в історії природничих наук загалом. Наприклад, у працях «Про рослини», «Про тварини» він описав представників

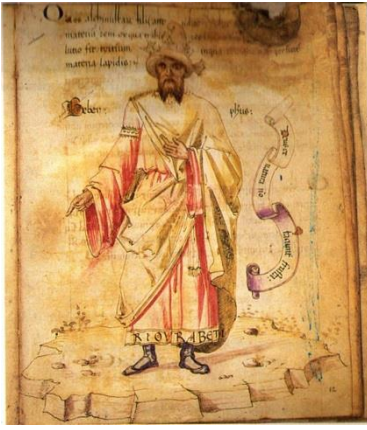
рослинного і тваринного царств, а, вивчаючи функції окремих частин рослин, зазначив, що вони схожі до окремих частин тварин (корінь рослини і рот тварини) [6].

Зазначаємо, що у Європі алхімія відродилася аж в XI столітті там, де був тісний контакт з арабами – в Іспанії і на острові Сицилія. Саме у цих місцях почали виникати перші алхімічні школи і тоді почався золотий вік, пов'язаний з таємницею науки [8].

Відомий історичний факт, що у XVI ст. до Львова приїжджав відомий алхімік *Леонард де Маурнерг*, який можливо поділився таємницями цього ремесла з львівськими тогочасними алхіміками [8]. На сьогодні Лабораторію алхіміка можна знайти у Львівській аптеці-музеї «Під чорним орлом», в якій містяться такі атрибути, як ступки та реторти, оригінальна гутна піч, опудала тварин та копія картини Адріана ван Остаде «Алхімік».

4. Погляди учених епохи Середньовіччя на природничі науки (Аль-Джахіза Абу Усман Амр ібн Бахри, Абу Ханіф ад-Дінаварі, Абу Марван Ібн Зухр, Абу Ханіф ад-Дінаварі, Хільдегарда Бінгенська, Фрідріх II, Вінсент де Бове, Ар-Разі)

Детальний аналіз наукових та історичних джерел засвідчує, що важливе місце у розвитку природничих наук посідають наукові праці таких учених, як Аль –Джахиза, Абу Ханифа ад-Динаварія, Абу Марван Ібн Зухра, Хільдегарди Бінгенської, Фрідріха II, Вінсета де Бове та ін.



Зокрема, акцентуємо увагу на дослідження арабського письменника *Аль-Джахіза Абу Усман Амр ібн Бахри* (781–869), який висвітлив ідеї про еволюцію та ланцюги живлення у природі. Цей вчений вважає представником географічного детермінізму, оскільки розкривав питання природного відбору як диференційованого виживання живих істот. За своє життя Аль-Джахіз написав двісті книг з природничих наук, серед яких – опис зоології як науки про тварин під назвою «Китабаль-Чайаван», що у перекладі означає «Книга про тварин». У цій праці ученим було перелічено умови, відповідно до яких тварини не можуть існувати без їжі, а хижаки не можуть уникнути полювання [10]. Цей великий науковий доробок представлений енциклопедією у семи томах, у змісті яких здійснено опис приблизно 350 видів тварин [10].



Засновником арабської ботаніки вважається курдський енциклопедист *Абу Ханіф ад-Дінаварі* (828–895).

У працях дослідника було описано понад 637 видів рослин і розкрито основні фази росту і розвитку представників рослинного світу [4; 5].

Важливе місце в історії природничих наук займає й арабський медик *Абу Марван Ібн Зухр* (1072–1162), який, одночасно використовуючи розтин, довів, що хворобу «коросту» викликає підшкірний паразит.



Зауважуємо, що цей учений досліджував анатомічну будову тварин як базу для експериментальної хірургії [2; 3].

Однією із найталановитіших філософів Середньовіччя вважають німецьку монахиню **Хільдегарду Бінгенську** (1098–1179), яка увійшла до

лику святих [17]. Хільдегарда написала низку теологічних, натуралістичних, ботанічних, медичних та дієтологічних текстів, які збереглися до наших часів. Важливу роль в історії біології відіграють такі її праці, як «Книга про мистецтво зцілення», «Причина та лікування», «Книга про просту медицину», відома як «Фізика». У наукових творах учена описала властивості рослин, мінералів та особливості життя тварин. Хільдегарда Бінгенська вважається засновницею природничих наук у рідній країні – Німеччині [21].



Зауважуємо, що у текстах з медицини (наукова праця «Книга про внутрішній світ різноманітних природних створінь») дослідниця включала теми, пов'язані з гінекологією. Серед них – про попередження окремих видів болю, зокрема менструального і про жіночу сексуальність. Свята Хільдегарда стверджувала, що незайманість є найвищим рівнем духовного життя [21].

Також у своїх наукових описах вона висвітлила можливе походження різних захворювань та описала різноманітні методи лікування.

Хільдегарду вважають святою покровительською хмелеводів, вона перша згадує про використання хмелю як консерванта пива. При цьому дослідниця не вважала хміль рослиною, корисною для здоров'я, оскільки була впевнена, що хміль «викликає меланхолію, змушує людину сумувати і породжує тяжкість у внутрішніх органах» [17].

У часи Середньовіччя важливе місце посідали й праці управителя Римської імперії **Фрідріха II (1194–1250)**. Вони були присвячені питанням біології тварин, біології людини.



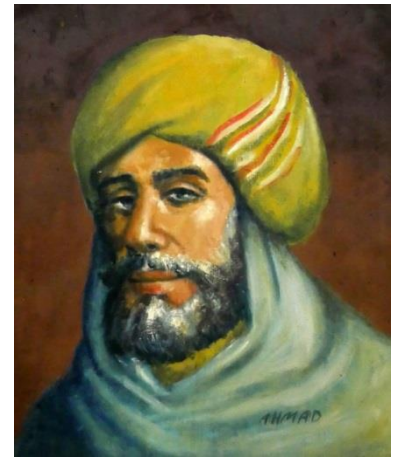
Цей середньовічний мислитель вперше описав морфологію птахів. Серед інших його наукових висновків – обов'язкове вивчення анатомії для медиків [20].



Вагомий внесок в історію природничих наук було зроблено і домініканським монахом, енциклопедистом, ученим епохи Середньовіччя **Вінсентом де Бове (1190–1264)**

Варто зазначити, що він створив енциклопедію «Дзеркало природи», у якій вмістив опис ссавців та запропонував власну систематику звірів, поділив їх на дві великі групи – господарських і бездомних. Серед безхребетних учений виокреслив бджіл, детально описав їх поведінку. Вінсент де Бове приділив увагу таким наукам, як анатомія та фізіологія. Цікавим є й те, що автор трактату розглядав питання про сні і сновидіння, елементи раціональних висновків ученого використовуються сучасними дослідниками [14].

В історії біології та медицини своєрідне місце посідає перський лікар *Ар-Разі* (865–925), який експериментально спростував вчення Галена про «чотири життєві соки» [12].



Наукові доробки лікаря-філософа засвідчують, що Ай-Разі вимагав від людини підкоряти свою «рослинну душу» як джерело жадань і «тваринну душу» як джерело гніву й розуму. Філософію учений асоціював з ліками для душі [12].

Особливістю ученого Ай-разі було акцентування на двох різновидах медицини – фізичній та духовній. Першу з них він розглядав як науку про профілактику і лікування тілесних хвороб, а другу – про моральні засади людської душі та удосконалення духовних якостей людини [12]. Варто зазначити, що праця Ай-Разі «Духовна медицина» зберігає свою актуальність і в наш час.

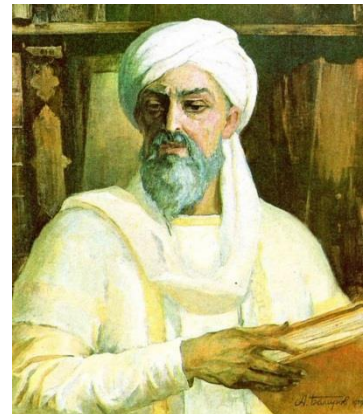
Отже, як бачимо, арабські та європейські вчені Середніх віків внесли свій вклад з розвитком науки та склали канон природної історії для ранніх європейських університетів, в яких медицина значно поступалася викладанню філософії і богослов'я.

5. Авіценна (Абу Аліаль-Хусейн ібн Абдаллах ібн Сіна) – видатний філософ, учений, лікар епохи Середньовіччя

У період Середньовіччя був прославлений лікар Авіценна, який увів поняття про клінічні дослідження й фармакологію та видав унікальну працю «Канон лікарської науки», яка до XVII ст. залишалась настільною книгою усіх європейських медиків. Авіценна – видатний популяризатор науки, перський

науковець, філософ, енциклопедист, астроном, хімік, теолог, поет *Абу Аліаль-Хусейн ібн Абдаллах ібн Сіна* (980–1037).

Він вважається найвпливовішим поліматом Золотої доби ісламу.



Ібн Сіна народився 980 р. поблизу м.Бухари (сучасний Узбекистан). Науку викладав йому батько-вчений та його друзі. У 10 років вивчив напам'ять Коран, опанував основи логіки і геометрії, самостійно вивчив фізику і метафізику, а у 12 років почав цікавитися анатомією. У 16 років Ібн Сіну запросили у палац лікувати одного із правителя Самонідської держави, який страждав від таємничої хвороби, і лікування виявилось успішним. Тоді молодому лікареві дозволили користуватись бібліотекою Самонідів [15].

Як засвідчують наукові джерела, Ібн Сіна написав близько 450 трактатів на теми з різних галузей науки, з них збереглося близько 240. Більшість з його праць (близько 150) присвячені філософській тематиці, а 40 – медицині. Найвідомішими науковими доробками є «Книга зцілення», філософська і наукова енциклопедія і «Канон лікарської науки», який був основним підручником для вивчення медицини у багатьох середньовічних університетах. Цей учений був лікарем і візирем правителів середньоазіатських держав тих часів [18].

Із його біографії відомим є той факт, що після смерті батька він став опікуватися своєю родиною, оскільки це стало його обов'язком. Свої наукові дослідження він проводив у бібліотеці, яка, на жаль, була спалена завойовниками.

Також є відомі дані, що у 1010 р. правитель сусідньої Газневідської держави султан Махмуд Газневі зажадав, щоб

Ібн Сіна поступив на службу при його палаці, однак філософ відмовив, за що був переслідуваний, тому змушений тікати. На прожиття заробляв шляхом лікування.

Зупинившись на тривалий час у Горгані, один з місцевих вельмож подарував вченому будинок, де він оселився і займався практичною медициною, продовжуючи працювати над своїми книгами. Зокрема, у цьому місті був написаний трактат «Про екватор», «Книга зцілення» та найвідоміша його праця – «Канон лікарської науки» [16], на змісті якої зупинимося детальніше нижче.

Варто зауважити, що до написання Авіценною «Канону лікарської науки» найвідомішими науковими роботами з медицини були «Царська книга», засновника лікарні у Багдаді Алі ібн-Аббаса і 30-ти томна праця Абу Бакара Ар-Разі «Всеохопна книга з медицини». Проте, ці книги мали багато спільних недоліків: «відомості у них були недостатньо систематизовані, результати спостережень часто змішувались із вигадками, рекомендації доповнювались містичними тлумаченнями» [15]. Також виклад матеріалу у цих книгах був досить складним для розуміння навіть практикуючого лікаря. Тому перед написанням своєї книги Ібн Сіна прагнув уникнути цих помилок своїх попередників.

Варто зауважити, що праця Авіценни «Канон лікарської науки» є відомою тим, що у ній «вперше описано заразні хвороби і захворювання, що передаються статевим шляхом, студіюється питання карантину як важливому засобу з метою запобігання поширенню інфекцій» [18]. Акцентуємо й на тому, що Авіценна у своїй книзі почав досліджувати таку галузь медицини, як нейропсихіатрія та першим висунув ідею про синдром при діагностуванні окремих захворювань. Ібн

Сіна перейняв від давньогрецьких медиків теорію про те, що епідемії спричиняються викидами у повітря (теорія міазмів).

«Канон лікарської науки» був першою книгою, яка стосувалася теми експериментальної медицини, доказової медицини, випадково-контрольованих досліджень і тестів ефективності ліків. Канон встановив «правила і принципи для перевірки ефективності нових ліків і медикаментів» [15], які дотепер служать основою клінічної фармакології у сучасних клінічних дослідженнях.

В Інтернет-ресурсах натрапляємо на малюнок, на якому гравюра з дерева зображує Авіценну як правителя медицини.



Детальний аналіз історичних даних засвідчує, що у аналізованій книзі автор пропонує при випробуванні ліків дотримуватися таких вказівок:

- ✓ «на ліки не повинні впливати фактори, що можуть змінити його активну дію;
- ✓ хвороба, на якій випробовують ліки, повинна бути простою, без ускладнень;
- ✓ ліки слід випробовувати на протилежних хворобах, оскільки іноді вони мають лікувальний ефект при одній хворобі за своїм призначенням, а при іншій – як побічний ефект» [18].

У «Каноні» багато уваги приділяється не лише способам лікування різних хвороб, але й питанням профілактики, попередження хвороб, збереження здоров'я.

Також варто зауважити, що важливе значення Авіценна надавав фізичним вправам, режиму харчування, відпочинку, особистій гігієні людей різного віку.

Акцентуємо й на тому, що Ібн Сіна є одним з перших медиків, хто серйозно досліджував спосіб життя довгожителів, чим заклав основи геронтології.

Робота Авіценни «Канон лікарської науки» є аналізом досвіду грецьких, римських, індійських і середньоазіатських лікарів, а також його власних спостережень як практикуючого лікаря. У 12 столітті цей науковий твір вже був перекладений з арабської на латинську мову і упродовж п'яти століть була обов'язковим посібником для лікарів у середньовічній Європі.

«Канон лікарської науки» складається з п'яти книг.

«У першому томі викладені теоретичні відомості про медичну науку, до якої Авіценна включив такі галузі знання як анатомія, фізіологія, діагностика, хірургія. Авіценна першим дав наукове визначення хвороби як порушення функціонування організму, а також сформував вчення про пульс, яке з деякими доповненнями використовується сучасною медициною. Також охарактеризовано будову м'язів людського ока.

У другому томі описано лікарські засоби рослинного, тваринного та мінерального походження, розташованих за алфавітом, наведено більше 200 рецептів ліків з використанням меду і підкреслено його лікувальні властивості для людського організму» [16].

Цікавим фактом є те, що окреме місце займають рецепти приготування плову, який Авіценна радив як ліки при нездужанні, виснаженні організму та при деяких хворобах.

Третій том «Канону» є найбільшим за обсягом і присвячений патології й терапії, в якому описуються різні хвороби та способи їх лікування. До кожного розділу зроблено анатоמו-топографічний вступ.

Четвертий том присвячений хірургії. Авіценна детально описав лікування вивихів та переломів, лихоманки, окремо виділив методи лікування різноманітних пухлин, гнійних запалень. У свій час Авіценна першим з хірургів провів трепанацію черепа. У цьому ж томі подано інформацію про віруси. У книзі описані також такі хвороби, як чума, холера, гепатити. Крім того, Авіценна першим проаналізував причини виникнення таких тяжких хвороб, як менінгіт і виразка шлунку та детально описав симптоми й ознаки цукрового діабету.

П'ятий том присвячений складним лікам, а також отрутам і протиотрутам [15; 16].

Детальний аналіз наукових джерел у контексті вивчення історії біології у всі часи людства дають змогу стверджувати, що в інших наукових працях Ібн Сіна вперше в історії медицини дав повну «характеристику відомих в його епоху медикаментів, які використовуються при лікуванні серцевих захворювань, описав десять складних ліків, які розробив він сам і застосовував при їх лікуванні» [18]. Зокрема, у трактаті «Алвахія» вперше розповідається про засоби, що підсилюють пам'ять і розумові здібності людини, тобто Ібн Сіна детально розкрив роль і місце психостимуляторів.

Вартою уваги є й написана арабською мовою «Книга зцілення» («Кітабаш-Шифа») як багатотомна філософсько-наукова енциклопедія, яка складається з 18 томів, поділених на чотири частини. Другу частину цієї роботи Авіценна назвав фізикою, до якої відносив усі природничі науки. У ній він детально виклав «загальні принципи своєї натурфілософії як вчення про матерію та форму, рух, час і простір, скінченність і нескінченність, теорію виникнення і зникнення предметів та явищ реальності» [15]. У цьому ж розділі, викладаючи власну теорію про душу, учений здійснив глибокий аналіз проблем психології та гносеології. Також ученим викладено унікальні геологічні погляди щодо існування багатьох природних явищ.

Зауважуємо, що Ібн Сіна також уміло узагальнив наукові знання в галузі метеорології, мінералогії, ботаніки та зоології.

Наприклад, викладаючи свої міркування про зміну рельєфу Землі, учений «описав дві можливі причини утворення гір, які спричинені або підняттям земної кори, яке могло бути наслідком сильного землетрусу, або дією вод, які прокладаючи собі новий шлях, залишали долини і просочувались крізь шари різної щільності» [15]. Такі дослідження для тогочасної науки були новими, тому за його фундаментальний внесок у розвиток геологічної науки називали «батьком геології».

Четверту частину книги Авіценна присвятив метафізиці (власне філософії), він описав низку гносеологічних проблем, вчення про людину, про сутність суспільного життя і пророцтва.

Однак, зауважуємо той факт, що у свій розподіл наук Авіценна включав дисципліни, які не мають логічного наукового методу, і не могли вважатись науками як такими.

Так, до фізики він відносив фізіогноміку, теургію, алхімію, природничу магію, талісманознавство; до метафізики – вчення про вищий та нижчий світ ангелів, про чуда, одкровення. Він також описував фізичний вплив душі на об'єкти зовнішнього світу, деталізував вплив поганого ока, що дає підстави стверджувати про певну подвійність поглядів Авіценни.

Акцентуємо й на тому, що у галузі хімії Авіценна відкрив процес перегонки ефірних олій, він вмів добувати соляну, сірчану і азотну кислоти, гідроксиди калію і натрію.

У галузі астрономії у своїх працях Авіценна критикував астрологію, вважаючи її лженаукою та заперечуючи твердження астрологів про те, що за розташуванням сузір'їв та рухом планет можна передбачити майбутні події, долі народів та окремих людей [1].

Основні медичні твори Ібн Сіні:

«Канон лікарської науки», «Лікарські засоби», «Про користь і шкоду вина», «Поема про медицину», «Трактат про пульс», «Заходи для мандрівників», «Трактат про сексуальну силу» (описані діагностика, профілактика і лікування сексуальних порушень), «Трактат про оцетомед» (описані приготування і лікувальне застосування різних за складом сумішей оцту і меду), «Кровоносні судини для кровопускання» та ін. [1].

Акцентуємо на тому, що учений у своїх наукових працях важливі думки подавав у сфері здійснення оздоровчої фізкультури. У своїх працях він розкривав роль і місце фізичних вправ в оздоровчій та лікувальній практиці. Вчений стверджував, що, «якщо людина помірно і своєчасно займається фізичними вправами і дотримується режиму, то вона не потребує лікування» [18]. Він радив при заняттях

враховувати вік і стан здоров'я, давав рекомендації щодо масажів, загартовування холодною і гарячою водою.

Детальний аналіз науково-історичних фактів, зібраних з Інтернет-ресурсів, дає можливість виокремити й той факт, що перський лікар Авіценна першим почав лікувати важкі хвороби, однак сам у 56-річному віці, зробивши величезні відкриття саме у галузі медицини, не міг побороти важку форму дизентерії, від якої й помер. Поховали Авіценну в Ісфাহана у мавзолеї еміра.

Інтернет-джерела свідчать про *цікаві факти* ученого:

- «Своїм пацієнтам Авіценна говорив: «Нас троє: я, ти і твоя хвороба. Чий бік ти приймеш, той і перемаже».

- Перед смертю учений продиктував свій заповіт незнайомцеві, в якому дав вказівку відпустити на волю всіх слуг, а майно роздати бідним.

- Іменем вченого названа мала планета й гірська вершина, мінерал і рослина родини акантових.

- Портрет Авіценни прикрашає грошову одиницю сучасного Таджикистану – сомоні» [16].

Список використаних джерел

1. Абу Алі Ібн Сіна. Вибране / перекл. М.В.Попова. Київ, 2005. 112 с.
2. Абу Марван Ібн Зухр. URL : <https://www.google.com/search>
3. Абу Марван Ібн Зухр. URL : Біографія
<https://www.google.com/search>
4. Абу Ханіф ад-Дінаварі. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
5. Абу Ханіф ад-Дінаварі. URL : <https://www.hmong.press/wiki/Al-Dinawari>
6. Алхіміки. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
7. Алхімія. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
8. Алхімія. URL : <https://photo-lviv.in.ua/andzhej-torosovych-abo-vidomyj-alhimik>.
9. Альберт Великий. URL : <https://www.google.com/search>
10. Аль-Джахіз. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
11. Абу Ханіф ад-Дінаварі, Аль-Джахіз . URL :
<https://www.google.com/search>
12. Ар-Разі. URL :
<https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/8147/ar-razi-latinizovane-razes-abu-bekr-muxammed-ibn-zakariya>
13. Десять фактів про Середні віки. URL : <https://www.jnsm.com.ua/h>
14. Вінсент де Бове. URL : <https://uk.wikipedia.org/wik>.
15. Абу Аліаль-Хусейн ібн Абдаллах ібн Сіна (Авіценна) . URL :
<https://uk.wikipedia.org/wiki>
16. Ібн Сіна. Видатні особистості. URL : http://novopetrivske-osoba.edukit.mk.ua/vidatni_biologi/ibn_sina
17. Свята Гільдегарда Бінгенська. Біографія, дев'ятниця. URL :
<https://www.google.com/search?q>
18. Перський лікар Авіценна. URL :
https://gazeta.ua/articles/history/_perskij-likar-avicenna-pershim-pochav-likuvati-vazhki-hvorobi/778641/
19. [Розвиток природознавства та його становлення. URL :](https://osvita.ua/vnz/reports/biolog)
<https://osvita.ua/vnz/reports/biolog>
20. Фрідріх II. Король Пруссії II. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
21. Хільдегарда Бінгенська. URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

ЕПОХА ВІДРОДЖЕННЯ

План

1. Загальна характеристика епохи Відродження – Ренесансу.
2. Погляди Леонардо да Вінчі – видатної постаті епохи Відродження.
3. Погляди учених епохи Відродження на Природу, Всесвіт та медицину (Г. Порто, У. Альдрованді, Ж. Фернель, М. Коломбо, І. Голланд, І. Баугин, К.Геснер, П. Белон, Г. Ронделе та ін.)

*NATURA INCĪPIT, ARS DIRĪGIT, USUS PERFĪCIT.
ПРИРОДА ПОЧИНАЄ, МИСТЕЦТВО УПРАВЛЯЄ,
ДОСВІД УДОСКОНАЛЮЄ*

1. Загальна характеристика епохи Відродження – Ренесансу

«Відродження» як термін свідчить про бажання людини повернути щось втрачене, віднайти в минулому відповіді на суттєві світоглядні питання. Головними рисами, які відрізняли філософію Відродження, були антропоцентризм і гуманізм. Людина стала центром філософських досліджень не лише як результат Божественного творіння, а й космічного буття, її аналізували не з погляду взаємодії з Богом, а з погляду її земного існування [2].

Період Ренесансу – Відродження починається з початком звільнення розуму від релігійних догматів і схоластики, який пов'язують з державою Італією XIII–XIV ст., з економічним піднесенням і прогресом культури в окремих її містах, оскільки активна зовнішня торгівля італійських міст сприяла зростанню добробуту, розширювала кругозір мешканців,

давала змогу засвоювати цінності інших культур. Таким чином, на цьому етапі історії біології продовжувався розвиток природознавчих знань, а формування світського світогляду й наукової революції XVI–XVII ст. стало вагомим підсумком епохи Відродження взагалі [4; 5].

Детальний аналіз науково-історичної літератури дає можливість стверджувати, що інтелектуальним ядром епохи Відродження стало інше ставлення людини до природи та часткове повернення її до культурної спадщини часів Античної доби.

Варто зазначити, що інформаційно-технологічною основою прогресу у контексті розвитку природничо-наукових знань в період Ренесансу став і винахід у 1450 р. німецьким



ученим *І. Гуттенбером* книгодрукування, що, своєю чергою, створило передумови для акумуляції знань людини, зокрема формування її наукового узагальнення та швидкого поширення нових ідей, методів, концепцій тощо.

Варто зауважити, що на цьому періоді Ренесансу філософія природи поступово звільнялася від теології, оскільки тоді віра у всесильність Творця поступово зникла і, хоча коментування і компіляція зберігалися як основні форми пізнавальної діяльності, все більша кількість вчених прагнула читати Книгу Природи, розуміючи її не вірою, а розумом. Тому, можна стверджувати, що прерогативними виступали дві важливі істини – віра і знання [9].

Як засвідчують історичні факти, зібрані з Інтернет-ресурсів, основою знань стали спостереження, опис і графічне

зображення. Завдяки книгодрукуванню мали місце ілюстрації з анатомії, зоології і ботаніки, до яких залучалася низка художників.

Зазначаємо, що оскільки людині середньовічного суспільства був маловідомий різноманітний світ тварин і рослин, що мешкали в умовах помірного клімату, доба Ренесансу як епоха Великих географічних відкриттів, пов'язана з експедиціями Христофора Колумба до Америки у 1492–1504 рр., Васко да Гама до Індії уздовж берегів Африки у 1497–1524 рр. і навколосвітня подорож Фернана Магеллана у 1519–1521 рр., значно позначилася на подальшому розвитку природничо-наукових знань шляхом накопичення матеріалів про величезну мінливість людини, про анатомію і спосіб життя тварин, зокрема мавп. Дослідники природи починали усвідомлювати схожість останніх з людиною, що значно підривало антропоцентризм християнства.

Також важливим був той факт, що завдяки завезеній до Європи величезній кількості сортів іноземних культурних рослин, включаючи кукурудзу, картоплю, томати, тютюн, люпин тощо, учені того часу освоювали низку нових видів представників рослинного світу, що привело до появи перших гербаріїв, створення яких вважалося аристократичним заняттям аж до початку ХХ ст.

Варто зазначити, що поряд зі створенням гербаріїв рослин та колекцій тварин також у часи Ренесансу вагоме місце відводилося роботі з музейними колекціями та різноманітними живими організмами, які знаходилися на той час в ботанічних й зоологічних садах Голландії, Англії, Швейцарії та Швеції. У цей період активно створювалися кунсткамери і зоологічні музеї, багато великих приватних і

державних бібліотек розширювалися й перетворювалися в національні книжкові центри.

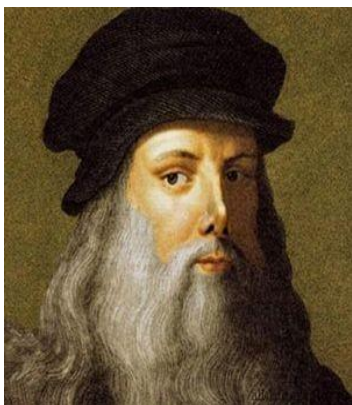
Аналіз наукових фактів засвідчують, що наука в період Відродження була переважно придворною, а формування знань з анатомії, фізіології та ембріології відбувалося шляхом підсилення інтересу до будови людини на трупах, хоча їх розтин був ще на той час офіційно забороненим.

Загалом природничо-наукові праці епохи Відродження відрізнялися неповторною специфікою, оскільки вони не були повторенням ні античного, ні середньовічного знання, ні передбаченням науки Нового часу [1; 9].

Також зауважуємо, що природознавство епохи Відродження було цілісною єдністю раціональних та ірраціональних мотивів, що переглядалися фактично в кожному природничо-науковому творі, творці яких були глибоко віруючими людьми, тому гоніння, що траплялися з боку церкви, були для них величезним психологічним потрясінням. З цією метою у наступному підрозділі детальніше розкриваємо погляди учених цього важливого для людства періоду у контексті провідних ідей, які лежать в основі творення історії біології загалом.

2. Погляди Леонардо да Вінчі – видатної постаті епохи Відродження

Провідна роль досвіду в отриманні знань і застосуванні їх в практичній діяльності були окреслені у творах одного з гігантів думки і мистецтва епохи Відродження *Леонардо да Вінчі* (1452–1519), енциклопедичність інтересів і знань якого відображають неперевершену цінність цієї епохи.



Зокрема, Леонардо да Вінчі, визнаючи природу «вірною вчителькою вищих інтересів», цікавився кристалами, викопними рештками рослин, тварин і людиною, уміло інтегруючи відомості з анатомії зі спостереженнями у сфері таких наук, як ембріології, фізіології та механіки.

Зауважуємо, що його науково-художні твори з анатомії людини і тварин з прекрасними малюнками свідчили про глибоке знання будови людини [8].

Так, описуючи розташування в тілі дорослої людини вен, нервів, м'язів, будову серця, Леонардо да Вінчі прагнув показати зміни в них під час руху. Його *«Трактат з анатомії»* містить дані про зміни людини з моменту зачаття. На одному з його малюнків рука людини зображена разом з рукою мавпи, що підкреслює гомологію цих кінцівок. Він відзначав наявність «аналогічних членів» у всіх наземних тварин. Проте, як зауважено у науково-історичних розвідках сучасних учених, його праці понад 400 років залишалися неопублікованими і не встигли зробити прямого впливу на розвиток знань про анатомію і фізіологію людини.

Подаємо *цікаві факти* про Леонардо да Вінчі, зібрані з Інтернет-ресурів:

- Леонардо займався математикою, гідромеханікою, геологією і фізичною географією, метеорологією, хімією, астрономією, ботанікою, а також анатомією і фізіологією людини і тварин.
- Леонардо довго і уважно вивчав політ хижих птахів, сформулювавши при цьому свідомий метод наукового дослідження, що і є однією з його головних наукових заслуг.

- Леонардо розробив інструкції з підводних занурень, винайшов і описав прилад для нього, дихальний апарат для підводного плавання. Усі ці його винаходи лягли в основу сучасного підводного спорядження.

- Леонардо першим пояснив, чому небо синє. У книзі «Про живопис» він зазначав: «Синява неба утворюється завдяки товщі освітлених часток повітря, яка розташована між Землею і чорнотою, що знаходиться вгорі».

- Спостереження за Місяцем у фазі зростаючого півмісяця привели Леонардо до одного з важливих наукових відкриттів – дослідник встановив, що сонячне світло відбивається від Землі і повертається до Місяця у вигляді вторинного підсвічування.

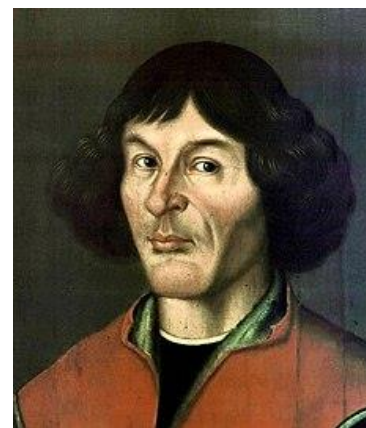
- Леонардо першим із живописців почав розчленовувати трупи, щоб зрозуміти розташування і будову м'язів [10].

Його наукові відкриття лягли в основу сучасних підручників.

3. Погляди учених епохи Відродження на Природу, Всесвіт та медицину (Г. Порто, У. Альдрованді, Ж. Фернель, М. Колombo, І. Голланд, І. Баугин, К.Геснер, П. Белон, Г. Ронделе та ін.)

У цей період в історії біології важливе місце займало вчення, яке в астрономії й філософії одержало назву *«геліоцентризм»* або *«геліоцентрична система світу»* (від грец. ηλιος «сонце» і лат. centrum «осереддя, центр»), яке ставить Сонце в центр Всесвіту. Справжнім творцем геліоцентричної картини світу став польський учений, астроном і математик, фізик, правник, дипломат та лікар *Микола Коперник (1473–1543)*,

який на початку XVI ст. у своїй праці «Про обертання небесних сфер» математично обґрунтував ідею про рух Землі та інших планет навколо Сонця, визначив послідовність розташування планет, обчислив їх відносну віддаленість від Сонця тощо. Продовжуючи вважати Бога першопричиною світу, він доповнював цю ідею принципом саморозвитку Всесвіту. Обґрунтувавши геліоцентричну теорію, яка повністю заперечувала середньовічні теологічні уявлення про Всесвіт і місце людини у ньому, він окреслив нові шляхи для розвитку природознавства, зокрема фізики та астрономії.



Цікавим є той **факт**, що основну думку М. Коперника коротко викладено на його пам'ятнику у Варшаві:

(«Він зупинив Сонце, зрушив Землю»).

Вчення Коперника мало велике значення у розвитку природознавства, його ідеї були розвинуті працях таких вчених періоду Ренесансу, як Джордано Бруно, Галілео Галілея, Леонардо да Вінчі та ін. Зокрема, Коперниківську систему було уточнено: Сонце розташоване у центрі не всього Всесвіту, а лише Сонячної системи [6; 7].

Детальний аналіз науково-історичної літератури дає змогу стверджувати, що глибокі філософські роздуми стосовно походження природи, матеріальності світу містяться у творчості видатного італійського вченого **Джордано Бруно** (1548–1600).

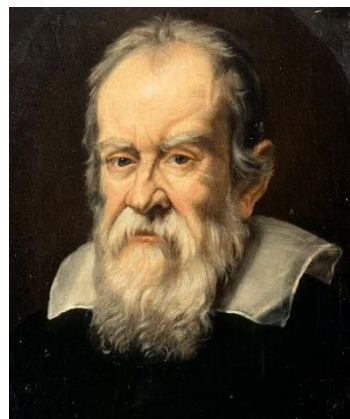


Аналіз наукових джерел допоміг виокремити основні ідеї вчення цього мислителя:

- ✓ Всесвіт єдиний, матеріальний, нескінченний і вічний. Те, що ми бачимо – лише мала частина світу;
- ✓ Земля – пилинка в безкрайніх просторах Галактики. Основа всього існуючого – матеріальне начало. Воно породжує все із самого себе і є причиною усіх природних речей і явищ.

Джордано Бруно був прихильником стихійної діалектики. Він цінував ідеї Геракліта про рух, зміни, суперечності, зазначаючи, що любов є ненавистю і ненависть є любов'ю.

Ми також зосереджуємо увагу на постаті видатного ученого Ренесансу, фізика та астронома *Галілео Галілея* (1564–1642).



Галілео шляхом експериментальних досліджень зробив низку важливих винаходів, сформулював наукові закони і опублікував їх у книзі «Зоряний вісник». За допомогою телескопу власної конструкції виявив, що поверхня Місяця та Сонця не є рівною, що Молочний (Чумацький) Шлях є складною системою зірок, знайшов чотири супутники Юпітера, фази Венери та ін. Найбільшою заслугою Галілео Галілея стало наочне підтвердження правильності геліоцентричного підходу Миколи Коперника до пояснення світу. Усе це мало філософські, світоглядні та космологічні наслідки та, як стверджують науковці, завдало вирішального удару схоластичному світогляду.

Варто зазначити, що у період Відродження було зроблено багато наукових відкриттів завдяки вченим, ідеї яких висвітлюємо нижче.

Так, у 1501 р. була видана *книга Магнуса Хундта* «Антропологія про гідність, природу і властивості людини і про елементи, частини і члени людського тіла», а в 1533 р. був опублікований *твір Галеаццо Капелі* «Антропологія, або міркування про людську природу», в якій наводилися дані про індивідуальну мінливість людства [6; 7].



Історичні факти засвідчують, що саме з цього періоду ведеться відлік становлення морфології людини.

Акцентуємо увагу й на історичній постаті *французького лікаря Якобуса Сильвіуса (1478–1555)*, який одним із перших на людських трупах вивчав будову порожнистих вен та очеревини.

Акцентуємо увагу на поглядах одного із учнів Леонардо да Вінчі – лейб-медика імператора Карла V *Андреаса Везалія (1514–1564)*,



який у 1543 р. видав фундаментальну *працю* «*Фабрика людського тіла*». У згаданій книзі оригінальний анатомічний матеріал був зібраний в результаті анатомування трупів, які дослідник крадькома знімав з шибениць. Везалій розробляв методи препарування, робив замальовки, переглядав термінологію, і, таким чином, створював топографічну і описову анатомію людини.

У книзі ученим детально описані скелет, м'язи, судини, нерви, органи травлення, сечостатева система, серце, мозок, органи чуття. У процесі своїх досліджень Везалій встановив,

що правий і лівий шлуночки не з'єднуються між собою, однак допустився помилки в тому, що кров якимсь чином просочується з одного шлуночка в інший. На жаль, як це засвідчують наукові джерела, книгу віддали на суд інквізиції, який визнав Везалія божевільним і засудив до покаяння. Приголомшений таким вироком автор відправився в подорож до Єрусалиму, і в дорозі назад загинув [1; 3].



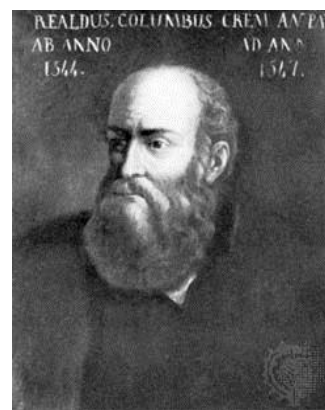
Детальний аналіз науково-історичної літератури дає змогу стверджувати, що ще трагічнішою виявилася доля ученого доби Відродження *Мігеля Сервета* (1509–1555).

Досліднику належить відкриття малого кола кровообігу. Проте його погляди не були сприйняті церковною наукою, за що його було спалено в Женеві. Так жорстоко розправилася інквізиція з єретиком.

Наукові факти також стверджують, що, незважаючи на переслідування з жорстокими і неприпустимими наслідками, зупинити зростання знань у добу Відродження не могла ні католицька церква, ні протестантизм, який набирив сили з початку XVI століття.

Так, наприклад, питання функціонування малого кола кровообігу описав у своїй праці *Реальдо Коломбо* «Про питання анатомії» (1559), який вперше став проводити вівісекцію на собаках.

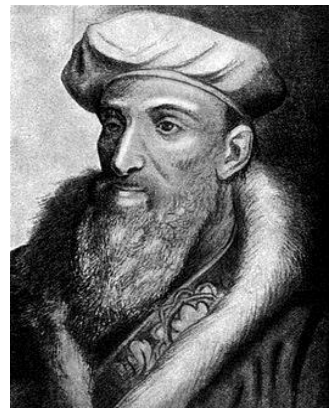
Зазначаємо, що вчення Миколи Коперника поширював англійський фізик *Гільберт Уільям* (1544–1603)





який був придворним лікарем королеви Єлизавети. У 1600 р. учений видав твір «Про магніт, магнітні тіла і великий магніт Землі» у якому описав свої дослідження з приводу функціонування магнітних і електричних явищ, і побудував перші теорії електрики і магнетизму. Саме Гільберту належить заслуга в зародженні науки про електрику, оскільки ним був створений перший електроскоп [1; 3].

Зауважуємо, що анатомію людини у Переднові часи вивчав **Бартоломео Евстахій** (1520–1574), який брав активну участь у створенні засад нової медичної науки. Учений здійснив численні й різнобічні анатомічні дослідження. Вивчав і описував багато органів людини і тварин:



серце, артерії й вени, нирки, грудну лімфатичну протоку, зуби, м'язи обличчя, глотки, шиї, симпатичну нервову систему; відомі й дослідження органів слуху.

Результати багаторічної наукової діяльності Б. Євстахія були опубліковані у великому ілюстрованому анатомічному творі, який він, однак, не завершив. Частково ця праця була надрукована у Венеції під назвою «Анатомічні листи про органи слуху».

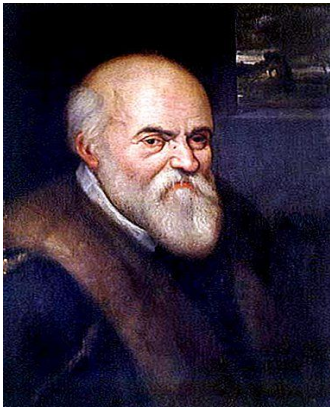
Габріель Фаллопій (1523–1562). Історичні науково-природничі факти дають змогу стверджувати, що Фаллопій проводив експерименти з отрутою на людях, які були засуджені до смертної кари, що сьогодні суперечить правам людини. Проте значення



Фаллопія полягає в тому, що він був надзвичайно прискіпливим дослідником, завдяки чому зумів виявити в людському організмі багато дрібних деталей будови.

Одним із головних напрямів анатомічних досліджень П.Фаллопія – жіноча статева система. Саме тому належать описи фаллопієвих труб як складових цієї системи.

Звертаємо увагу й на дослідження французького вченого епохи Відродження **Улісса Альдрованді**.



Дослідник простежив етапи розвитку курячого яйця і курчати. Детально вивчаючи зародки людини і тварин (кролика, морської свинки, миші, собаки, кішки, вівці, свині, коня, корови та ін.), учений одержав факти порівняльної ембріології, виготовивши малюнки зародків на різних стадіях їх розвитку [5].

Зазначаємо, що серед найбільш помітних постатей цього часу став швейцарський учений **Пилип Ауреол Теофраст Бомбаст з Гогенгейма**, відомий під ім'ям **Парацельса (1493–1541)**.



Парацельс – великий прихильник вивчення природи з погляду вчення про єдність мікро- і макрокосмосу. Він проводив численні досліди на тваринах і людині, вивчаючи терапевтичні дії різних хімічних елементів і дійшов висновку, що багатьом хворобам властивий свій збудник («живе сім'я»). Парацельс володів глибокими знаннями з хімії і успішно застосовував їх у медичній практиці, сформулювавши вчення про п'ять невидимих причин виникнення хвороб та окреслив п'ять способів їх лікування. Дослідник розвинув вчення про дозування ліків і методи

лікування інфекційних хвороб (сифілісу – ртуттю, сапа – миш'яковими препаратами).

Заслуговує уваги вчення німецького дослідника часів Ренесансу **Отто Брунфелса** (1488–1534).

Найбільший інтерес викликає книга цього науковця «*Атлас живих рослин*», у якій вміщено 300 ілюстрацій представників рослинного світу.



Інший німецький лікар і флорист **І. Бок** (1498–1554) у науковій праці «Новий травник» зробив детальний опис 567 видів рослин з малюнками і відомостями про час їх цвітіння, поширення і місце проживання, серед яких виділяв дикорослі рослини із різними кольорами: конюшину, злаки, кормові, дерева і чагарники, об'єднав близькі рослини в групи, на сьогодні відомі як родини губоцвітих, складноцвітих, хрестоцвітих, лілейних та ін.



Німецький лікар **Леонарт Фукс** (1501–1566) з метою полегшення опису і порівняння рослин увів окремі морфологічні терміни, забезпечивши їх відповідними сигнатурами, тобто характеристиками. Учений описував цікаву методику. Зокрема рекомендував використовувати рослини різних кольорів для лікування певних органів. Л.Фукс стверджував, що, якщо рослина є червоного кольору, то її рекомендувалося використовувати при захворюванні крові; листок, що нагадував контур серця – при серцевих захворюваннях, а рослини з жовтими квітками – для лікування печінки тощо [4; 5].

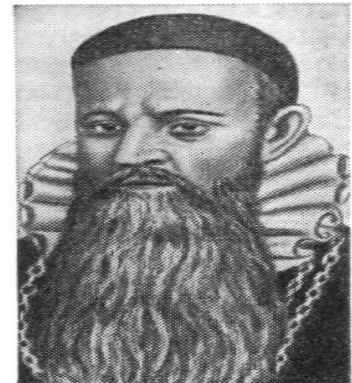
Голландський ботанік **Ш. Клузіус** (1525–1609) описав картоплю і займався її розповсюдженням в Європі. Детально вивчивши європейську флору і рослини із заморських країн, він запропонував власну класифікацію за такими групами: 1) дерева, кущі і напівчагарники; 2) цибулинні рослини; 3) добре пахучі рослини; 4) непахучі рослини; 5) отруйні рослини; 6) папороті, злаки, зонтичні та ін.



Варто зауважити, що класифікацію за формою листя запропонував французький ботанік **М. Лобелій** (1538–1616); об'єднав за цією ознакою лілейні й орхідеї, а до «роду пшениці» включав все, що виростало на полях, зокрема й бур'яни.

Аналіз природничо-науково-історичної літератури дає змогу стверджувати про великий внесок у розвиток історії біології швейцарських братів – ботаніків **Йоган Баугин** (1541–1616)

У книзі «Природна історія рослин» описав 4 тис. видів рослин, та **Каспар Баугин** (1560–1624), який зробив після подорожі Центральною Європою опис 6 тис. видів рослин, поклавши край термінологічній плутанині [5; 7].



Окремі початкові принципи штучної класифікації були встановлені італійцем, папським лейб-медиком **Андреа Чезальпіно** (1549–1603).



Варто зазначити, що цей учений вслід за Аристотелем розглядав рослину як недосконалу тварину, розкривав її дві

основні функції – це живлення (пов'язане з коренем) і розмноження (пов'язане зі стеблом). Вважав, що насіння втілює «життєвий принцип», «душу» рослини. Зауважуємо, що у своїй класифікації цей науковець доби Відродження змішав однодольні і дводольні рослини, що вважається неприпустимою помилкою. Цей учений створив першу систему рослинного царства.

Таким чином, праці Андреа Чезальпіно знаменували початок переходу до нового етапу в історії біологічних знань.

Зазначаємо, що у зоології створення системи тваринного світу почалося набагато пізніше, оскільки в епоху Відродження йшло переважно накопичення нових знань. Одним із яскравих представників цього періоду був швейцарський натураліст, творець ботанічного саду і одного з перших зоологічних музеїв *Конрад Геснер (1516–1565)*.



Цей учений здобув всесвітню популярність, оскільки розробив п'ятитомну енциклопедію під назвою «Історія тварин», що налічувала понад чотири тисячі сторінок і вміщала близько тисячі ілюстрацій. У першому томі описувалися ссавці, в другому – яйцекладні чотириногі, в третьому – птахи, в четвертому – водні тварини, зокрема риби, а п'ятий том, опублікований після смерті, мав збірний характер. Наукові джерела засвідчують, що в енциклопедії багато власних спостережень Геснера, однак переважно вона побудована на компіляції античних джерел.

Зазначаємо, що опис кожного виду робився за певними правилами: спочатку давалася назва тварини, потім вміщувалася інформація про їх географічне розповсюдження,

будову тіла і процеси життєдіяльності, належність до середовища, інстинкти, поведки, а також практичне значення для людини. Зауважуємо, що у описах разом з реальними тваринами збереглася й велика кількість міфічних істот (морський біс, морський чернець, багатоголовий змій, мешканці райських садів та ін.). Завдяки Інтернет-ресурсам можна стверджувати, що люди епохи Відродження навіть реальних тварин бачили по-іншому, про що свідчить низка вміщених малюнків.

Так, наприклад, шкіра носорога зображена, як лати лицаря. Прагнучи до створення всеосяжного зведення знань про організми, Гесснер збирав і вивчав рослини, проте його праця «Історія рослин» залишилася незавершеною. «Історія тварин» Гесснера зіграла величезну роль у вихованні багатьох поколінь натуралістів [5].

Французький лікар Гійом Ронделе (1507–1566) видав опис «*Морські риби*», у якому, крім іхтіологічного матеріалу, розглядав моллюсків, черв'яків, ластоногих. Особливо детально на підставі власних спостережень учений описував середземно-морських риб, про що свідчать зображення тварин та описи до них.



Французький натураліст і ботанік **П'єр Белон (1518–1564)**, відомий своїми орнітологічними й іхтіологічними доробками. Учений опублікував такі праці: «Історія птахів» та «Іхтіологія». На сторінках книг дослідник описав наукові відомості про тварин, вмістив частину матеріалу, зібрану ним під час численних

подорожей землями Середземномор'я. Порівнюючи скелети людини і птаха, Белоне використовував термін «гомологія», позначаючи гомологічні елементи скелетів однаковими буквами [7].

Англійський лікар епохи Відродження і натураліст **Т. Моуфет** (1533–1599) опублікував працю про комах, англійський дослідник **Генрі Уоттон** (1492–1555) в книзі «Про відмінності тварин» не лише описав велику кількість вищих і нижчих тварин, але й охарактеризував їх будову. Варто зауважити, що в систематизації знань з безхребетних тварин Уоттон запропонував прогресивні ідеї у порівнянні з Аристотелем. Його твори вважалися найґрунтовнішими і найавторитетнішими аж до XVIII ст., хоча у них також було вміщено багато інформації про такі нереальні істоти, як русалки, багатоголові летючі змії, коні з рогами та ін.



Цікаві думки й погляди на природничі знання були викладені у працях німецького художника та натураліста **Альбрехта Дюрера** (1471–1528)

Учений висловлював, наприклад, що, залежно від того, куди падає листя дерев, вони перетворюються або на рибу, або на птаха [5; 7].

Детальний аналіз наукових доробок засвідчує той факт, що в епоху Відродження ніхто з натуралістів не вийшов за рамки античних уявлень, оскільки це були роботи, побудовані не на компіляціях, а на результатах власних досліджень, отриманих переважно під час подорожей у різні країни світу.

Ці праці користувалися особливою популярністю і спонукали до занять природною історією – геогнозією, яка вивчає викопні тварини і рослини.

Отже, підсумком епохи Відродження стало формування світського світогляду виявилася підґрунтям для прогресивного розвитку природничих наук та медицини в якісно новий період історії біології – Нові часи. Наукова революція XVI–XVII ст., завдяки якій наука стала відділятися від інших форм суспільної свідомості, перш за все релігії, і набувати самостійного значення. Представники натурфілософського напрямку філософії епохи Відродження намагалися зрозуміти природу навколишнього світу, спираючись на наукові, емпірично доведені, а не на християнські релігійні доктрини, як це було в епоху раннього Середньовіччя. Тому саме цей напрям найбільшою мірою стимулював бурхливий розвиток природничого знання, яке згодом визначатиме світоглядну основу Нового часу.

Список використаних джерел

1. Богданова Д.К. Біологія : довідник школяра і студента. Донецьк : ТОВ ВКФ «БАО», 2004. 392 с.
2. Відродження. URL : <https://www.google.com/search>
3. Загальна методика навчання біології : навчальний посібник для студентів ВНЗ / за ред. І.В. Мороза. Київ : Либіль, 2006. 592 с.
4. Епоха Відродження. URL : <https://tut-cikavo.com/kultura/istoriia/808-epokha-vidrodzhennya>
5. Епоха Відродження та європейська культура. URL : <https://osvita.ua/vnz/reports/culture/30306/>
6. Історичний розвиток біології як науки. URL : <https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/26125>
7. Киричок О. Філософія : підручник для студентів ВНЗ. Полтава : РВВ ПДАА, 2010. 381 с.
8. Леонардо да Вінчі як представник філософії епохи Відродження. URL : https://otherreferats.allbest.ru/philosophy/00233020_0.html
9. Розвиток природознавства та його становлення. URL : <https://osvita.ua/vnz/reports/biolog/27502>
10. Філософія Відродження Ленардо да Вінчі. URL : <https://ukrpublic.com/aktualne/filosofiya-vidrodzhennya-leonardo-da-vinch>

Навчальне видання

Світлана Волошанська, Сузанна Волошин

ІСТОРІЯ БІОЛОГІЇ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Частина 1

Редакційно-видавничий відділ
Дрогобицького державного педагогічного університету
імені Івана Франка

Головний редактор
Ірина Невмержицька

Технічний редактор
Наталія Кізіма

Коректор
Уляна Куцик

Здано до набору 29. 06. 2022 р. Підписано до друку 27. 07. 2022 р.
Формат 60x90/16. Папір офсетний. Гарнітура Times. Наклад 50 прим. Ум. друк.
арк. 6,87. Зам. 57.

Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. (Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників та розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5140 від 01.07.2016 р.). 82100 Дрогобич, вул. І.Франка, 24, к. 42.