### ***Наприкінці ХІХ ст. в природознавстві почався справжній переворот, який кінець кінцем і підготував науково-технічну революцію (НТР)***

У безпосередньому зв'язку із запитами матеріального виробництва ставали і розв'язувалися нові складні теоретичні проблеми. Йшла послідовна диференціація окремих галузей науки на всі вужчі, спеціальні галузі, і разом з тим відбувалася своєрідна інтеграція: окремі науки зв'язувалися між собою прикордонними дисциплінами (астрофізика, геохімія, біохімія і т. д.).

**Успіхи приладобудування озброїли різні галузі науки новими засобами для проведення експериментальних досліджень.**

**У області фізико-математичних наук** цього періоду визначилися три основні напрями: дослідження будови речовин, вивчення проблеми енергії і створення нової фізичної карти світу. Підготовлені роботами попереднього періоду і спонукувані вимогами матеріального виробництва, наукові дослідження в кожному з цих напрямів привели до найбільших відкриттів: радіоактивності; електрона - першої з відомих нам елементарних частинок; нового вигляду електромагнітних випромінювань (радіохвиль, рентгенівських променів); складної будови атома і т. д. Ці відкриття не укладалися в рамки пануючих до них природничонаукових уявлень. Це привело до створення нової фізичної карти світу, що одержала віддзеркалення в квантовій теорії М. Планка, теорії відносності А. Ейнштейна, вченні про просторово-часовий континуум Р. Мінковського.

**У області хімії** не тільки було відкрито безліч нових хімічних елементів, що розмістилися в порожніх до цього клітках Менделєєвської таблиці елементів, але було відкрито і перетворення елементів. Завдяки відкриттю радіоактивності і створенню нової моделі атома в новому світлі з'явилося значення Періодичного закону.

У **біологічних науках** затверджувалося еволюційне учення Ч. Дарвіна, творчо доповнене і уточнене працями багатьох учених з різних країн. Були виявлені нові перехідні форми між різними класами тваринного світу і між людиною і вищими тваринами. Важливі відкриття були зроблені у області вивчення спадковості.

**Біохімія рослин і тварин** стала найважливішим розділом біології. Великі були досягнення мікробіології і медицини у виявленні збудників заразливих хвороб і розробці методів ефективної боротьби з ними.

**Разом з геологією сформувалися геофізика і геохімія.** Під впливом еволюційного вчення висувалися нові теорії, що розглядають геологічні явища в їх розвитку і взаємному зв'язку.

У широких масштабах проводилося вивчення раніше недосліджених районів земної суші і Світового океану.

До початку XX в. відносяться перші спроби капіталістичних держав координувати і регулювати наукові дослідження, виходячи зі своїх завдань. Ці суспільства і асоціації грали велику роль в національній консолідації наукових сил і розвитку інформаційних зв'язків між колективами дослідників.

**Посилився контакт між ученими різних країн.** Утворилися постійно діючі міжнародні наукові організації.

В кінці XIX - на початку XX століття помітно просунулось вперед **наукове суспільствознавство.** Це був час віри в прогрес, заснований на розвиткові наукового знання і його застосування у всіх сферах суспільства. Однак з'явились мислителі, які під впливом реальних історичних подій, а також, виходячи з труднощів, які супроводжували спроби наукового дослідження суспільства, висловлювали сумнів і в прогресі, і в універсальності наукових (науково-природничих) методів пізнання і перетворення дійсності.

XX століття ознаменувалось бурхливими подіями, які знайшли відображення в розвиткові соціальної теорії. Суттєво просунулись вперед соціальні науки - економічна теорія, правознавство, політологія, соціологія, психологія та інші науки. А на філософському рівні продовжувалось переосмислення принципів XIX століття, яке свято вірило в прогрес і у всесилля науки.

Недоліки цивілізації, створеної наукою і технікою, нездатність науки вирішити багато які з виключно людських проблем призвели до появи в соціальній філософії теорій, які містили в собі сильний антинауковий елемент.

По-перше, сумнівною видавалась універсальність наукових методів і їх дослідницька ефективність. Такі напрямки в філософії, як герменевтика, екзистенціалізм, прямо вказували на обмеженість науково-природничих методів пізнання, їх нездатність дослідити світ людини. Подібні переконання базувались на констатації своєрідності області історії і культури, де діють свідомість людини і свобода волі. Заперечувалась наявність в області соціальних явищ тих законів, які співвідносились з законами природи. Подібні установки реалізовувались і в окремих соціальних науках. Наприклад, в історії набула популярності школа Анналів, теоретики якої розвивали принципи неокантіанської теорії пізнання.

По-друге, підкреслювалась багато-значимість наслідків технічного прогресу, шкідливість і навіть ворожість створеної наукою і технікою цивілізації у відношенні до людини. Такі мотиви відчутні в неофрейдизмі і екзистенціалізмі.

Після фундаментальних наукових відкриттів першої половини XX століття розумова атмосфера світу різко змінилася. "Кінетична енергія газів, ейнштейнівська механіка, квантова теорія поля докорінно змінили те уявлення про науку, яке ще вчора було загальним. Уявлення це не стало менш високим - воно зробилося більш гнучким. На місце остаточно визначеного останні відкриття в багатьох випадках висунули безкінечно можливе; на місце точно вимірюваного - поняття вічної відносності міри" (Марк Блок).

Наука - це процес пізнання, який полягає в тому, щоб, перетинаючи межу природи і культури в обох напрямках, досягти істини. Відповідно до Гегеля, через зведення об'єктивного до суб'єктивних понять наука і філософія прагнуть подолати їх протилежність. Бертран Рассел стверджував, що сучасну науку конституювали два інтелектуальних інструменти - винайдений античними греками дедуктивний метод, а також вперше широко використаний Галілеєм експериментальний метод. Дедуктивний метод дозволив грекам створити математику, філософію і логіку. А логіка стала засобом самоорганізації культури.

**На початок XX ст. наука стала новим ідолом західної культури.** Неопозитивістами були вироблені основні критерії, що дозволяли визначити, чи є знання науковим. Ці критерії представляли собою характеристики методу дослідження. Як прихильники емпіричної філософії, неопозитивісти визначали істинність знання через експеримент і конкретний факт. В євро-американських країнах наука стала головною продуктивною силою суспільства. Здобутки науки, винаходи і технологічні нововведення стали рушіями економічного розвитку країн і матеріального добробуту людей.

Результатами успіхів науки була така галузь машинобудування як автомобільний транспорт. У 1898 році був проданий **перший автомобіль Даймлера в Німеччині**. В 1902 році піднявся в повітря **перший літак братів Райт,** що протримався в небі 57 секунд. А через 11 років, в 1913 році був здійснений безпосадочний переліт з Лондона до Парижа. У цьому ж році в Петербурзі здійснив свій перший політ "Руський витязь" - чотирьохмоторний літак конструкції українського інженера Ігоря Сікорського. Перед цим саме в небі Києва І. Сікорський випробовував свої перші літаки. А у дворі батьківського дому вперше у світі заторохтів і відірвався від землі сконструйований ним гелікоптер.

В працях російського вченого М. Жуковського було зроблено **теоретичне обґрунтування літакобудування,** а Перша світова війна прискорила розвиток нової галузі. Вчений заклав основи сучасної аеродинаміки, створивши праці з теорії авіації, винайшов аеродинамічну трубу і в 1904 році під Москвою заснував Аеродинамічний інститут.

Вчені довели, що атом не є найдрібнішою часткою речовини, тому що була **відкрита перша мікрочастка - електрон.** Англійський фізик Е. Резерфорд і американський - Ф. Содді розробили загальну теорію радіоактивності. Е. Резерфорд вважається основоположником ядерної фізики як типово прикладної науки. Датський фізик Н. Бор вніс поправку в цю теорію, довівши, що електрони у своєму русі стрибкоподібно переходять з однієї орбіти на іншу, випромінюючи при цьому порцію (квант) енергії. Так було доказано, що закони класичної ньютонівської фізики не можуть бути застосованими по відношенню до мікросвіту.

Згодом виявилось, що так само не можна застосовувати закони класичної фізики і в космосі. Нові уявлення про співвідношення часу і простору були розроблені **німецьким вченим** **А. Ейнштейном в його фундаментальній науці - теорії відносності.** У відповідності з нею при швидкості, близькій до швидкості світла, плин часу уповільнюється, а розміри тіл зменшуються. Тобто часовий відрізок перетворюється в просторовий обсяг. Отже, кожна система координат повинна мати власний годинник, який би знаходився в ній, тому що рух змінює ритм годинника. Таким чином А. Ейнштейн в теорії зумів об'єднати простір і час і втілив це у формулі, за якою енергія дорівнює масі, помноженій на квадрат швидкості світла. Тобто було змінене розуміння простору, часу і руху: тіло рухається в чотирьохвимірному просторі, координатами якого стали довжина, ширина, глибина і - час, так що тепер це вже не просто простір, а простір-час.

Тоді ж були зроблені перші кроки у **пізнанні матеріальних основ мислення.** Завдяки науковим досягненням Менделя-Моргана і відкриттю закону гомологічних рядів М. Вавиловим виникла нова наука про походження організмів. Тобто була створена теорія спадковості, що згодом стала називатись генетикою.

Світове визнання досягнень російських вчених висловилось в присудженні їм престижних премій і присвоєнні почесних звань членів зарубіжних академій наук. А тим часом російський фізіолог І. Павлов відкрив, що матеріальні фізіологічні процеси, які відбуваються в корі головного мозку, лежать в основі поведінки людини. Тобто він довів, що процес мислення є особливою властивістю високоорганізованої матерії. Тому в 1904 році йому було присуджено Нобелівську премію за дослідження в області фізіології травлення.

**Розквіт фізики і її практичне застосування базувалося на** **досягненнях математики.** К. Ціолковський в 1903 році опублікував працю "Дослідження світових просторів за допомогою реактивних приладів", тим самим розпочавши історію ракетної техніки і заклавши основи сучасної космонавтики.

Видатний російський вчений В. І. Вернадський отримав світове визнання за праці, які поклали початок великій кількості нових наукових напрямків в **геохімії, біохімії, радіології.** Він першим передбачив фантастичну здатність розщепленого атома, але і попередив про величезну небезпеку через необережне поводження з нею. Вчений заклав основи сучасної екології. В 1915 році за ініціативи В. І. Вернадського була створена комісія з вивчення природних продуктивних сил Росії.

**Різко виросли наукові зв'язки Росії з іншими країнами.** Стали звичайним явищем науково-дослідна і викладацька робота багатьох російських вчених в зарубіжних академіях і університетах.

Як нова науково-технічна галузь на початку століття виникла **електроніка.** Вдосконалюючи апаратуру радіозв'язку, англієць Дж. Флемінг винайшов діод (двоелектродну лампу). Її стали використовувати в радіоприймачах. Розвиткові електротехнічної промисловості сприяло промислове застосування електроенергії, будівництво електростанцій, розвиток телефонного зв'язку. Першу електростанцію змінного струму в Європі побудував у Празі український вчений проф. І. Пулюй. Згодом він запустив у дію низку електростанцій постійного струму в Австро-Угорщині.

**Дитям XX століття став телевізор.** В 1900 році російський інженер О. Полумордвінов подав заявку на "світлорозприділювач для апарату, який слугує для передачі зображень на відстань". Це був один з 25 запропонованих на той час винахідниками різних країн проектів механічних телесистем і третій проект електропередачі кольорових зображень. Проте деякі вчені основоположником телебачення вважають росіянина В. Зворикіна. На думку інших творцем першого телеприймача був Борис Грабовський (син відомого українського поета-народника), який створив прилад в 20-ті роки. Але навіть і після початку промислового виробництва телевізорів навряд чи хто міг передбачити, яке важливе місце посяде телебачення в житті людства.

Нову галузь знання **- імунологію** створив росіянин І. Мечников і німець П. Ерліх, за що обоє отримали Нобелівську премію.

З. Фрейд, австрійський психолог, першим висунув **гіпотезу про** **роль підсвідомості** як важливого фактора соціальної поведінки людини. Сформульована З. Фрейдом теорія психоаналізу справила величезне враження на мистецтво і літературу не тільки Австрії, а й усього світу. Вона стала інструментом художньої творчості.

В 1930 році американець Норберт Вінер сформулював задачі про "поведінку параметра, що регулюється". Через рік він разом з іншим вченим - Лі запатентував прилад, що вирішував одну з таких задач. Технічно ж вона була втілена тільки через двадцять років. А потім студент Вінера, геніальний Клод Шеннон виклав у загальних рисах **основи теорії інформації**, яка у поєднанні з роботами Н. Вінера дала світові **кібернетику.**

**Виконала учениця 9-А класу Бондарук Ірина**