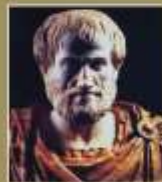


Grécia e Roma - Medicina Greece and Rome - Medicine

Empédocles (430ac) introduziu os 4 elementos - terra, ar, água e fogo - que nortearam o pensamento científico até ao século XVIII.

Empedocles (430 BC) introduced the four elements - earth, air, water and fire - that guided the scientific thinking until the eighteenth century



Hipócrates (460-377ac) introduziu a doutrina dos 4 humores no organismo (bilis amarela, fleuma, bilis preta e sangue) associados a 4 qualidades elementares (secura, humidade, frio e calor) que em desequilíbrio (discrasia) originavam a doença. A doença é vista como uma evidência de sinais e sintomas - a observação-clínica. O Prognóstico é o ponto crucial da arte médica. Nos tratamentos, além dos preceitos alimentares e de higiene, utilizava só produtos aos quais reconhecia propriedades terapêuticas. O Gimnásio e os banhos eram motivos de particular atenção.

Hippocrates (460-377ac) introduced the doctrine of the four humors in body (yellow bile, phlegm, black bile and blood) and associated to them 4 elemental qualities (dryness, humidity, cold and heat). If they were out of balance, then the disease occurred. The disease is seen as evidence of signs and symptoms - clinic observation. The Prognosis is the crux of the medical art. In the treatments, besides the food and precepts of hygiene, he used only products that he recognized therapeutic properties. The gym and the baths were given particular attention.

Elemento - Elemento	Qualidade - Quality	Humor - Humor	Estação - Season	Temperamento - Temperament
Terra - Earth	Secura - Dryness	Bilis amarela - Yellow bile	Outono - Autumn	Bilioso - Bilious
Água - Water	Humidade - Humidity	Fleuma - Phlegm	Primavera - Spring	Fleumático - Phlegmatic
Ar - Air	Frio - Cold	Bilis preta - Black bile	Inverno - Winter	Melancólico - Melancholic
Fogo - Fire	Calor - Heat	Sangue - blood	Verão - Summer	Sanguíneo - Sanguineous



Galen (210-131ac), depois de Hipócrates o mais celebre médico, cria a base teórica para a noção de medicamento e grau de doença - com base nos 4 humores, produz tratados de anatomia e fisiologia referindo que todo o médico deve ser filósofo, saber lógica, física e ética. A doutrina galénica perdurou até Vesálio (1541) com a publicação do seu tratado sobre anatomia. O corpo compreendia partes simples (constituídas pelos 4 elementos) e partes compostas resultantes de combinações entre os elementos. Relacionou as partes simples com os elementos, os humores e as estações do ano. Fisiologicamente, associou as funções a três espíritos: vital (coração e sangue), natural (fígado e alimentação) e animal (cérebro, sensações e movimentos). Considerou três causas para a doença: externa, interna e conjuntas. Consignou a cirurgia, a dietética e organizou uma farmácia. Estabeleceu uma doutrina terapêutica: 1 - Primum non nocere (não prejudicar o doente) 2 - Contraria contrariis (tratar com efeitos contrários aos sintomas, i.e. frio versus calor. Pugnou pela aplicação, entre outras, de sangrias e clisteres.

Galen (210-131ac) creates the theoretical basis for the notion of drug and degree of disease. He linked diseases to the Hippocratic 4 humors and produced a treatise of anatomy and physiology referring that all doctor should be a philosopher and know logic, physics and ethics. The body has simple parts (constituted by 4 elements) and combined parts consisting of combinations between the elements. He listed the simple parts with the elements, the humors and the seasons. Physiologically, he associated the functions to three spirits: vital (heart and blood), natural (liver and food) and animal (brain, sensations and movements). He considered three causes for the disease: external, internal and joint. Consigned surgery, diet and organized a pharmacy. Established a therapeutic doctrine: 1 - Primum non nocere (not harm the patient) 2 - Contraria contrariis (Deal with the opposite effects to the symptoms, i.e. cold versus heat). Striven for applying, among others, bleedings and enemata. His doctrine lasted until Vesalius (1541) when this last published his treatise on anatomy.

Idade Média - Middle Ages

Conhecimento disperso e distinto - *Dispersed and distinct knowledge*



Ordem Religiosa dos Franciscanos (1209), com Roger Bacon
Ordem Religiosa dos Dominicanos (1251), com Alberto Magno
Fundação das Universidades (séc. XII e XIII): Bolonha, Salamanca, Paris,..., Coimbra (1290)
Peste Negra e lepra são doenças desta época e originaram a publicação de normas de higiene

Religious Order of the Franciscans (1209), Roger Bacon
Religious Order of the Dominicans (1251), with Alberto Magno
Foundation of Universities (sec XII and XIII): Bologna, Salamanca, Paris, ... Coimbra (1290)
Black Death and leprosy are diseases of this era and led to the publication of hygiene standards

Referência aos primeiros Boticários no séc XIII, e a mulheres nesta atividade em Lamego (1326) e mais tarde a senhoras da alta nobreza.

Reference to the first Apothecaries in sec XIII, and the women in this activity in Lamego (1326) and later the high nobility ladies.

Personalidades - *Personalities*

Frei Gil (1185-1265) de Santarém
Frei Gil (1185-1265) de Santarém, Portugal
Frederico II (1240), Magna Carta de Farmácia
Frederick II (1240), Magna Carta Pharmacy
Mestre Ananias, Boticário vindo de Ceseta com privilégios e isenções
Master Ananias, Apothecary coming from Ceseta with privileges and exemptions
Arnau de Vila Nova, médico dos Papas
Arnau Vila Nova, doctor of the Popes

Pedro Hispano (1200-1227),
Papa João XXI, estudou medicina em Paris e publicou o *Thesaurus Pauperum*
Pedro Hispano (1200-1227), Pope John XXI, studied medicine in Paris and published Thesaurus Pauperum



Factos - *Facts*



D. Afonso IV (1338) - 1º diploma que se conhece e determina a obrigatoriedade de serem examinados pelos médicos do Rei todos os que exercem a profissão de médico, cirurgião ou boticário.
1338 - King Afonso IV published the 1st known law with the obligation of all those in the job of doctor, surgeon or apothecary of being examined by the Doctors of the King



Leonardo da Vinci (1452 - 1519) - Primeiro cientista a estudar o corpo humano e a introduzir conceitos de biomecânica. Estudou a locomoção humana, o movimento do coração e do sangue no sistema cardiovascular. Homem de Vitruvius.
Leonardo da Vinci (1452 - 1519) - The first scientist to study the human body and to introduce concepts of biomechanics. Studied human locomotion, and the movement of the heart blood in the cardiovascular system. Vitruvian Man.

1449 - D Afonso V separa farmácia de medicina vindo a atividade a ser regulamentada em 1461.

1449 - King Alfonso V distinguishes pharmacy from medicine and activity would be regulated in 1461



Renascimento - Renaissance

Após 1000 anos de estagnação científica, em que predominaram os conhecimentos adquiridos na Antiguidade Clássica, o Renascimento marca uma Revolução Científica que passou de uma aceitação cega para o questionamento sistemático. Dá-se a rutura com o conhecimento clássico e medieval e surgem grandes tratados de Portugueses na área da Medicina e Farmácia.

Com os descobrimentos portugueses, iniciam-se novos comércio de produtos com propriedades terapêuticas vindas de África, e do Oriente: Guaiaco (usado na Sífilis), sassafras, ipecacuanha e a QUINA, cuja primeira informação escrita é de Pedro Barba (1642) e da qual, mais tarde no primeiro cartel do séc XIX, se isolaram os primeiros alcalóides, pelo Português Bernardino António Gomes.



Guaiaco (usado na Sífilis), sassafras, ipecacuanha e a QUINA, cuja primeira informação escrita é de Pedro Barba (1642) e da qual, mais tarde no primeiro cartel do séc XIX, se isolaram os primeiros alcalóides, pelo Português Bernardino António Gomes.

Garcia de Horta (1501-1568) fez a primeira descrição rigorosa das características botânicas, origem e propriedades terapêuticas de muitas plantas medicinais, num colóquio que promoveu em 1563, Goa, Índia.

Há registos e obras de famosos botânicos portugueses que trabalhavam em Portugal ou se deslocaram para terras descobertas,

- Simão Alvares (nas Índias),
- Tomé Pires (1511, China publicou Suma Oriental),
- Tomé Rodrigues da Veiga (1513-1579),
- Rodrigo de Castro (1541),
- Cristóvão da Costa (1522-1593).

Vesálio (1514-1564), flamengo, publicou um tratado de anatomia que faz a rutura com os conceitos galénicos vigentes até à data.



Amato Lusitano - João Rodrigues (1511-1568) publicou 700 casos clínicos.

- Paré (1510 - 1590), (um dos pais da cirurgia),
- Paracelso (1493 - 1541) (iatroquímica, sal, enxofre e mercúrio e fermentação),
- Boerhaave Herman (1668 - 1738), tratado de anatomia

(1521) Publicado o regimento do fisco mor (designação dada ao médico) do reino que serve de regra até ao séc XIX.

(1557-1578) Universidade de Coimbra acolhe o Ensino de Farmácia no reinado de D. Sebastião

A aprendizagem era feita nas boticas do reino seguindo-se um exame.

After 1000 years of scientific stagnation, predominating the knowledge from Classical Antiquity, the Renaissance marks a Scientific Revolution known as going from blind acceptance to the systematic questioning. It gives up the break with the classical and medieval knowledge and comes out great treatises. In the field of Medicine and Pharmacy of Portuguese scientists.

With the Portuguese discoveries, starts up new trades of products with therapeutic properties coming from Africa and from Asia: guaiacum (used in Sifilis), Sassafras, ipecac and QUINA. This last one was first registered by Peter Beard (1642) and, later in the first cartel sec XIX, were isolated the first alkaloids by the Portuguese Bernardino António Gomes.

Garcia de Horta (1501-1568) made the first accurate description of the botanical characteristics, origin and therapeutic properties of many medicinal plants in a colloquium organized in 1563, Goa, India.



There are records and works of famous Portuguese pharmacists who worked in Portugal and had moved to lands of portuguese discoveries,

- Simão Alvares (the Indies),
- Tomé Pires (1511, China, published Suma Oriental),
- Thomas Rodrigues da Veiga (1513-1579),
- Rodrigo de Castro (1541),
- Cristóvão da Costa (1522-1593).

Vesalius (1514-1564), published an important treaty of anatomy which make a rupture with the Galenus concepts of anatomy



Amato Lusitano - João Rodrigues (1511-1568) published 700 clinical cases.

- Ambroise Paré (1510 - 1590), (one of the fathers of surgery),
- Paracelsus (1493-1541) (quimiatría salí, sulfuris, sulfur and mercury and fermentation),
- Boerhaave, Herman 1668-1738, treaty of anatomy.



By 1521, King Manuel I, published the rules of the Physician mor of the kingdom which serves till the XIX century.

University of Coimbra hosts the Pharmacy Education in the reign of King Sebastian (1557-1578).

The learning was done in the apothecaries of the kingdom followed by an examination.

Ciência Moderna - Modern Science



Galileo Galilei (1564 - 1642) - Adotou o método experimental, a matemática como ferramenta, estabeleceu a noção de referenciais inerciais e estudou o movimento uniforme e uniformemente acelerado, como o caso do pêndulo gravítico, sendo considerado o pai da ciência moderna. Com ele os dogmas Aristotélicos foram refutados e a Teoria Heliocêntrica (defendida por Copérnico) ganhou aceitação no mundo científico.



William Harvey (1578 - 1657) foi um médico britânico que pela primeira vez descreveu corretamente os detalhes do sistema circulatório do sangue ao ser bombeado por todo o corpo e pelo coração.

- Santorio Santorio (1561 - 1636) foi pioneiro no estudo do metabolismo e inventou alguns aparelhos usados em medicina, como um termômetro clínico e o pulsilogium com que media o pulso de um paciente.
- Descartes (1596 - 1650) - Racionalismo.
- Sydenham (1624-1689) classifica as doenças em agudas e crônicas.



Robert Hooke (1635 - 1703) - Baseado nas descobertas de Galileu, Hooke é o criador do primeiro microscópio composto (1655), com duas lentes, tendo sido o primeiro a observar e registrar, em 1673, organismos vivos. É nesta altura que surge a percepção da existência de microorganismos e a compreensão primária das estruturas biológicas. Hooke deu o nome de "células" - pequenas células - aos "compartimentos separados por paredes" que observou nas estruturas biológicas de um pedaço de cortiça. Nesta altura apenas conseguiu distinguir as paredes celulares, ficando longe de imaginar o conteúdo do seu interior.



Isaac Newton (1643 - 1727) - Principal fundador da Mecânica Clássica, conhecido pela sua obra completa no domínio da Gravitação Universal. Revolucionou o mundo da ciência, introduzindo uma nova Física, com base nos conhecimentos avançados por Galileu e com alguma contribuição de Hooke, que também desenvolveu estudos sobre atração entre corpos. A obra Principia mathematica é o culminar de toda a investigação de Newton e um dos pilares de toda a Física Moderna.

- Boyle (1672 - 1691) - Inicia a transição da química instituída como ciência para considerando obsoletos os 4 elementos.
- Watt (1736) - Termodinâmica
- Joule (1818) - Primeira lei da termodinâmica



Ludovigi Galvani (1737 - 1798) - descobre que os músculos e células nervosas são capazes de produzir electricidade. Faz a primeira ponte entre o corpo humano e a Física, percebendo que as propriedades elétricas dos átomos são transversais às áreas científicas. Esta abordagem abriu portas a tratamentos e diagnósticos futuros. (células nervosa electricidade)

Galileo Galilei (1564 - 1642) - Being considered the father of modern science, he adopted the mathematics as a tool, an experimental method and established the notion of reference inertial and studied the uniform motion and uniformly accelerated as the case of the gravity pendulum. With him the Aristotelian dogmas were refuted and the Heliocentric Theory (defended by Copernicus) got acceptance in the scientific world.

William Harvey (1578 - 1657) was a British doctor who first described correctly the details of the blood circulatory system to be pumped throughout the body and the heart.

- Santorio Santorio (1561 - 1636) pioneered the metabolism study and invented some devices used in medicine as a clinical thermometer and pulsilogium with which measured the pulse of a patient.
- Descartes (1596 - 1650) - Rationalism.
- Sydenham (1624-1689) classifies the disease in acute and chronic.

Robert Hooke (1635 - 1703) - Based on the discoveries of Galileo, Hooke is the creator of the first compound microscope (1655), with two lenses and was the first to observe and record, in 1673, living organisms. At this time, it arises the perception of presence of microorganisms and understanding of the primary biological structures. Hooke named the "cells" - Small cells - the "compartments separated by walls". At this point he could only distinguish the cell walls and was far from imagining the contents within them.

Isaac Newton (1643 - 1727) - Principal founder of Classical Mechanics, known for its complete work in the field of Universal Gravitation. He revolutionized the world of science, introducing a new physics based on knowledge advanced by Galileo and Hooke which also studied attraction between bodies. The Principia Mathematica work is the culmination of all research and a pillar of all modern physics.

- Boyle (1672 - 1691) - Start the transition from chemical instituted as pure science considering obsolete the theory of the four elements hitherto dominant.
- Watt (1736) - Thermodynamics.
- Joule (1818) - First Law of Thermodynamics.

Ludovigi Galvani (1737 - 1798) - discovers that the muscles and cells nerve are capable of producing electricity. It is the first bridge between the human body and physics, realizing that the electrical properties of atoms are transversal to different scientific areas. This approach has opened doors to new treatments and diagnostics (Nerve cells electricity).

Ciência Moderna - Modern Science



Jacob de Castro Sarmiento (1691 - 1782), médico português que estudou em Londres fazendo parte da real sociedade, publicou matéria médica (1735) e introduziu o remédio secreto a água de Inglaterra.

*Jacob de Castro Sarmiento (1691 - 1782), doctor, Portuguese, who studied in London and being member of the Royal Society, published *Materia Medica* (1735) and introduced the secret remedy "water of England".*



D. Caetano S. António, publicou em 1704 a 1ª edição da Pharmacopoeia Lusitana, cônego regular de S. Agostinho, Exposta a 4ª edição, de 1754.

*D. Caetano S. Antonio, published in 1704 the 1st edition of *Pharmacopoeia Lusitana*, regular canon of St. Augustine, and is exposed the 4th edition, 1754.*

· Várias Pharmacopoeias foram publicadas em Portugal, nomeadamente, a Ulissi-ponense (1716), Tubalense (1735), a 1ª Pharmacopoeia oficial (1794) e a Pharmacopoeia Portuguesa (1876).

*Several *Pharmacopoeias* were published in Portugal, namely the *Batavica* (1713), *Ulissiponense* (1716), *Tubalense* (1735), the 1st official *Portuguese Pharmacopoeia* (1794) and the *Portuguese Pharmacopoeia* (1876).*



Ribeiro Sanches médico, filósofo, historiador, distinguiu-se na venerologia, sendo por isso também chamado o "médico dos males de amor" - João Curvo Semedo.

Ribeiro Sanches doctor, philosopher, historian, distinguished himself in venerology, so it is also called the "doctor of love evils".

· Portugueses como Zacuto Lusitano (1557 - 1642), Estevão Rodrigo da Costa (1559 - 1637), João Curvo Semedo (1635-1719), ou Sachetti Barbosa (1713), entre outros, têm notáveis obras escritas fundamentadas em Hipócrates e Galeno.

Portuguese as Zacuto Lusitano (1557 - 1642), Estevão Rodrigo da Costa (1559 - 1637), João Curvo Semedo (1635-1719), or Sachetti Barbosa (1713), among others, have notable written works based on Hippocrates and Galen.



Lavoisier (1743 - 1794) revolucionou a Química.

Lavoisier (1743 - 1794) revolutionized Chemistry.

· Surgem as Academias e Sociedades Científicas.

Arise Academies and Scientific Societies.



Linnaeus (1743 - 1794) sistematiza a botânica.

Linnaeus (1743 - 1794) systematize botany.

· Destacam-se trabalhos de Edward Jenner (1749 - 1823) pai da Vacinação e Homeopatia e de Peter Frank (1745 - 1821) na Medicina Preventiva e Higiene Pública.

It highlights the work of Edward Jenner (1749 - 1823) father of vaccination and homeopathy and Peter Frank (1745 - 1821) in Preventive Medicine and Public Hygiene.

Revolução Industrial, Séc. XIX e XX

Industrial Revolution, XIX e XX cent.



Depois da Revolução Científica, deu-se a Revolução Industrial, que impulsionou vivamente a criação de novos instrumentos e aparelhos, levando a novas criações principalmente nas áreas da Termodinâmica e do Eletromagnetismo. Estas descobertas tiveram um impacto relevante nas abordagens ao estudo da anatomia e das reações químicas, permitindo novos estudos medicinais e o conhecimento do funcionamento do corpo humano de forma que até então se desconhecia.

After the Scientific Revolution there was the Industrial Revolution that boosted the creation of new instruments and apparatus, leading to new advances mainly in the areas of Thermodynamics and Electromagnetism.

These findings had a significant impact on approaches in the world of botanical and chemical reactions, allowing new medical studies and understanding of the functioning of the human body so that until then was unknown.



Há o aparecimento de uma nova física, a Física Quântica e Relatividade, em novo paradigma da ciência e tecnologia, das nanotecnologias e, com estas, novas técnicas de diagnóstico e tratamento médico e também o aparecimento do computador digital e das tecnologias de informação e comunicação (TIC), com estas, novas técnicas de prestação de cuidados de saúde. Com as TIC o quotidiano está a transformar-se de ao presencial para presencial e a distância, através do acesso à Internet, a qualquer hora em qualquer lugar, com mobilidade surge a prestação de cuidados de saúde com TIC (eHealth) e de saúde móvel (mHealth).

There is the emergence of a new physics - quantum and relativity - that made a new paradigm of science and technology: the nanotechnologies used, with these new techniques for diagnosis and medical treatment. Also, the emergence of digital computer and information and communication technologies (ICT) made it possible new practices in health care. With ICT the day-to-day life is moving from presencial to presencial and at a distance, through the internet, anytime, anywhere, with mobility. There is the provision of health care using ICT (e-Health) and mobile health (mHealth).



Maxwell (1831-1879) - segunda grande unificação na Física: Eletricidade + Magnetismo - Electromagnetismo; Hertz (1857-1887) - Criação do eletrocardiograma e eletroencefalograma com recurso a um galvanómetro; Heilmholtz (1817-1894) - inventos e oftalmoscópio e a oftalmologia. Foi grande avanço no conhecimento da radiação eletromagnética.

Maxwell (1831-1879) - second major unification in physics: Electricity + Magnetism - Electromagnetism; Hertz (1857-1887) - Electrocardiogram and electroencephalogram; Heilmholtz (1817-1894) - optical and. Also (1867-1884) and Pierre Curie (1859-1906) discovered radioactivity.



Albert Einstein descobriu a Teoria da Relatividade Geral (1915), Tempo e Espaço relativos, que incluiu novos estudos na Física Quântica e Relatividade, a dita Física Moderna, que está na base das novas descobertas tecnológicas e médicas a nível de tratamento por parte - a medicina nuclear.

Albert Einstein discovered the Theory of General Relativity (1915), including new studies in Quantum Physics and Relativity, and modern physics, which is the basis of new technological medical discoveries at a wide range - nuclear medicine.



Alexander Fleming - Descobrem a penicilina (1928), antibiótico natural, com eficácia grande nos tempos de época, em designo infeções de origem bacteriana. Logo Pasteur deu um contributo muito importante na vacinação.

Alexander Fleming discovered penicillin (1928), a natural antibiotic. Louis Pasteur made a very important contribution to the vaccination.



Rosalind Franklin - Inventor do microscópio eletrónico (1931) que tem um poder de ampliação muito superior ao ótico, e permitiu a visualizar moléculas orgânicas, como o DNA e RNA, algumas proteínas, lipídios e vírus, pelo seu poder de ampliação de até 500 mil vezes.

Rosalind Franklin invented the electronic microscope (1931) having a power much higher than the optical magnification, and allowed larger view organic molecules, such as DNA and RNA, some proteins, bacteria and viruses by its magnification power of up to 500 thousand times.



Gordon Gould descobriu o Laser, muito utilizado em tratamentos de algumas doenças; Christiano Bernard fez o primeiro transplante de coração humano (1967); Ian Wilmut e Keith Campbell fizeram o primeiro transplante em células-tronco obtidas com células (1996) - ovóla Dolly; James Watson e Francis Crick fizeram a descoberta da molécula do DNA (1953), sendo o genoma humano completamente conhecido em 2000.

Gordon Gould discovered the Laser so often used in some treatments; Christiano Bernard did the first Human Heart transplant (1967); Ian Wilmut and Keith Campbell did the first transplanted in mammals successfully made (1996); James Watson and Francis Crick discovered the DNA molecule (1953), and the complete human genome was known in 2000.



Hoje existem os cuidados de saúde primários e diferenciados. Já transitamos de farmácia oficina para farmácia comunitária e hospitalar.

Nowadays, there are primary and differentiated health care services - healthcare centers and hospitals. The pharmacies are communal and hospitalar.



Revolução Industrial, Séc. XIX e XX

Industrial Revolution, XIX e XX cent.



Depois da Revolução Científica, deu-se a Revolução Industrial, que impulsionou o tratamento e criação de novos instrumentos e aparelhos, levando a novas mudanças principalmente nas áreas da Termodinâmica e do Electromagnetismo. Estas descobertas tiveram um impacto relevante nas abordagens ao estudo da fisiologia e das reacções químicas, permitindo novos estudos medicinais e o conhecimento do funcionamento do corpo humano de formas que até então se desconheciam.



Há o aparecimento de uma nova física, a Física Quântica e Relatividade, em novo paradigma da ciência e tecnologia das nanotecnologias e, com estas, novas técnicas de diagnóstico e tratamento médico e também o aparecimento do computador digital e das tecnologias de informação e comunicação (TIC), com estas, novas posturas na prestação de cuidados de saúde. Com as TIC, o quotidiano está a transformar-se de ser presencial para presencial e à distância, através de acesso à Internet, a qualquer hora em qualquer lugar, com mobilidade surge a prestação de cuidados de saúde com TIC (eHealth) e de saúde móvel (mHealth).



Maxwell (1831-1879) – segunda grande unificação na física: Electricidade + Magnetismo – Electromagnetismo; Elatheeve (1860-1927) – Criação do eletrocardiograma e delatheaefograma com recurso a um galvanómetro; Hahn (1879-1968) – inventou a ultramicroscopia e a oftalmologia; Foi grande avanço no conhecimento da radiação electromagnética.



Albert Einstein descobriu a Teoria da Relatividade Geral (1915), Tempo e Espaço relativos, que incluem novos estudos na Física Quântica e Relatividade, a dita Física Moderna, que está na base das novas descobertas tecnológicas e médicas à escala de muito pequeno – a medicina nuclear.



Alexander Fleming – Descobrem a penicilina (1928), antibiótico natural, com críticas grandes necessidades da época, em doenças infecciosas de origem bacteriana. Lutz Pasteur deu um contributo muito importante na vacinação.



Ernst Ruska – Inventor do microscópio electrónico (1931) que tem um poder de ampliação muito superior ao ótico, o permite já visualizar moléculas orgânicas, como o DNA e RNA, algumas proteínas, bactérias vivas, pelo seu poder de ampliação de até 500 mil vezes.



Gordon Gould descobriu o Laser, muito utilizado em tratamentos de algumas doenças; Christian Bernard fez o primeiro transplante de coração humano (1967); Les Wilentz e Keith Campbell fizeram o primeiro transplante em animais, sendo obtida com sucesso (1996) – medula Dolly; James Watson e Francis Crick fizeram a descoberta da estrutura do DNA (1953), sendo o genoma humano completo conhecido em 2003.

After the Scientific Revolution there was the Industrial Revolution that boosted the creation of new instruments and apparatus, leading to new advances mainly in the areas of Thermodynamics and electromagnetism.

These findings had a significant impact on approaches to the world of biological and chemical reactions, allowing new medical studies and understanding of the functioning of the human body so that until then was unknown.

Here is the emergence of a new physics – quantum and relativity – that made a new paradigm of science and technology: the nanotechnology and, with these new techniques for diagnosis and medical treatment. Also, the emergence of digital computers and information and communication technologies (ICT) made it possible new practices in health care. With ICT the day-to-day life is coming from presencial to presencial and at a distance, through the internet, mobile services, with mobility. There is the provision of health care using ICT for Health and mobile health (mHealth).

Maxwell (1831-1879) – second major unification in physics: Electricity + Magnetism – Electromagnetism; Elatheeve (1860-1927) – Electrocardiogram and electroencephalogram with recourse to a galvanometer; Hahn (1879-1968) and Penicillin (1928-1968) discovered antibiotics.

Albert Einstein discovered the Theory of General Relativity (1915) including new studies in Quantum Physics and Relativity, and modern physics, which is the basis of new technological medical discoveries at a scale very small – nuclear medicine.

Alexander Fleming discovered penicillin (1928), a natural antibiotic. Lutz Pasteur made a very important contribution to the vaccination.

Ernst Ruska invented the electronic microscope (1931) having a power much higher than the optical magnification, and allowed larger view organic molecules, such as DNA and RNA, some proteins, bacteria and viruses by its magnification power of up to 500 thousand times.

Gordon Gould discovered the Laser so often used in some treatments; Christian Bernard did the first human heart transplant (1967); Les Wilentz and Keith Campbell did the first transplant in mammals successfully made (1996); James Watson and Francis Crick discovered the DNA molecule (1953) and the complete human genome was known in 2003.

Hoje existem os cuidados de saúde primários e diferenciados. Já transitamos de farmácia oficina para farmácia comunitária e hospitalar.

Nowadays, there are primary and differentiated health care services – healthcare centers and hospitals. The pharmacies are communal and hospitalar.



Séc. XXI > Futuro - XXIst Cent. > Future

Tem havido um crescente domínio dos processos à escala micro e nano. As nanotecnologias têm-se desenvolvido exponencialmente e apresenta-se um contributo para o panorama científico atual na área da saúde.
 There has been a growing field of processes for micro and nanoscale. Nanotechnologies have developed exponentially and we present a contribution to the current scientific landscape in health.



Bioquímica e Biologia Molecular
Biochemistry and Molecular Biology
 Estruturas biológicas (células e dos seus organelos, proteínas, glicanos, lipídios e ácidos nucleicos). Interacções (proteína-proteína, proteína-ácido nucleico) nos processos biológicos, como a expressão genética. Cadeias de sinalização de proteínas e ácidos nucleicos. Processos de replicação e transcrição, de recombinação, reparação genética (por exemplo a formação de anticósmos).

Bioelectricidade - Bioelectricity
 Teoria fundamental, propriedades celulares. Dinâmica molecular de membranas e canais. Regulação a partir de propriedades elétricas dos canais. Neurofisiologia, neuroquímica, alterações de potencial, a relação de canais iónicos com a generalização (epilepsia). Biological bases for electrical properties. Development of membrane channels, dynamic regulation of ion channels, and studies of channel such as arrhythmias and neuronal network signaling.

Nanotecnologia - Nanotechnology
 Estruturas biológicas em escala nanométrica (10⁻⁹ a 10⁻⁷ metros). Interacções moleculares (DNA, RNA, proteínas). Laboratório em miniatura (Lab-on-a-chip). Aplicações de diagnóstico, medicina personalizada, desenvolvimento de fármacos, nanobiosensores baseados em DNA, células e proteínas.



Nanotecnologia e Nanomedicina
Nanotechnology and nanomedicine
 Propriedades específicas dos materiais em escala nanométrica e criação de dispositivos em escala micrométrica e nanométrica, em geral, para a saúde, como por exemplo, sensores, fármacos, implantes e sistemas de drug delivery. Nanotecnologia farmacéutica para a produção de vacinas, fármacos e sistemas de drug delivery. Propriedades específicas que permitem a criação de novos fármacos (1D) (nanotubos), (2D) (nanoplaquetas), (3D) (nanopartículas) com propriedades específicas.

Princípios de Engenharia de Biosensores
Biosensors Engineering
 Princípios fundamentais e aplicações. Estruturas moleculares de membranas e canais. Dinâmica molecular de membranas e canais. Regulação a partir de propriedades elétricas dos canais. Neurofisiologia, neuroquímica, alterações de potencial, a relação de canais iónicos com a generalização (epilepsia). Fundamental principles and applications. Dynamic molecular of membranes and channels. Regulation from electrical properties of channels.

Química e Física dos Biomateriais
Physical Chemistry of Biomaterials
 Tipos de biomateriais e suas propriedades. Interacções moleculares de membranas e canais. Dinâmica molecular de membranas e canais. Regulação a partir de propriedades elétricas dos canais. Neurofisiologia, neuroquímica, alterações de potencial, a relação de canais iónicos com a generalização (epilepsia). Biomaterials and their properties. Molecular interactions of membranes and channels. Dynamic molecular of membranes and channels. Regulation from electrical properties of channels.

Diagrama Ilustrativo de alguns dos Prêmios Nobel da Física, Química e Fisiologia e Medicina do Séc. XXI (2000-2016).

Illustrative diagram of some of the Nobel Prizes in Physics, Chemistry and Physiology or Medicine of the XXI century (2000-2016).



Comparative and Functional Genomics
 Genética molecular at the level of genome and of the individual genes and comparison of the genomes of different species. Theoretical prediction of protein-coding genes and how to find them. Theory prediction of protein-coding genes and how to find them. Theory prediction of protein-coding genes and how to find them. Theory prediction of protein-coding genes and how to find them.

<p>2015-2016</p> <p>2014-2015</p> <p>2013-2014</p> <p>2012-2013</p> <p>2011-2012</p> <p>2010-2011</p> <p>2009-2010</p> <p>2008-2009</p> <p>2007-2008</p> <p>2006-2007</p> <p>2005-2006</p> <p>2004-2005</p> <p>2003-2004</p> <p>2002-2003</p> <p>2001-2002</p> <p>2000-2001</p>	<p>2015-2016</p> <p>2014-2015</p> <p>2013-2014</p> <p>2012-2013</p> <p>2011-2012</p> <p>2010-2011</p> <p>2009-2010</p> <p>2008-2009</p> <p>2007-2008</p> <p>2006-2007</p> <p>2005-2006</p> <p>2004-2005</p> <p>2003-2004</p> <p>2002-2003</p> <p>2001-2002</p> <p>2000-2001</p>
---	---

Genética Funcional e Comparativa
 Genética molecular at the level of genome and of the individual genes and comparison of the genomes of different species. Theoretical prediction of protein-coding genes and how to find them. Theory prediction of protein-coding genes and how to find them. Theory prediction of protein-coding genes and how to find them.

Séc. XXI > Futuro - XXI ^{at Cent.} > Future



Efeitos na saúde com TIC (eHealth) e na saúde móvel (mHealth) - Health effects with ICT (eHealth) and mobility (mHealth).

Sociedade de Informação Information society



Saúde: Eletrónica eHealth e Móvel mHealth



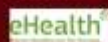
Viver com Mobilidade: A qualquer hora, em qualquer lugar, informação clínica, monitorização de dados de saúde e prestação de alguns cuidados de saúde. Living mobile: anytime, anywhere, clinical information, health data monitoring, delivering healthcare services.



Mais de 70% do Universo Digital é criado pelos cidadãos
More than 70% of the digital universe is produced by citizens



eHealth - Tecnologias de informação e Comunicação na Saúde



Tecnologias de Informação e Comunicação para a saúde e bem estar (eHealth) são cada vez mais importantes para prestar cuidados de saúde de alta qualidade aos cidadãos europeus. A Comissão Europeia tem um plano de ação 2012-2020 onde se descrevem as ações previstas nesta área - telemedicina e saúde móvel.

Prescrição eletrónica da receita, cartão de saúde electrónico e novos sistemas de informação de saúde reduzem tempo e erros.

Information and Communication Technology for health and wellbeing (eHealth) is becoming increasingly important to deliver top-quality care to European citizens. The eHealth Action Plan 2012-2020 of the European Commission describes the actions foreseen on this topic.

Electronic prescriptions, health cards and new information systems may reduce waiting times and errors.

Saúde Móvel - mHealth



Saúde Móvel é uma área da saúde eletrónica que cobre as práticas médicas e o serviço público suportadas em equipamentos e comunicações móveis: para a saúde, bem estar, informação e aplicações - já hoje disponíveis mais de 100 000 aplicações na internet.

Com dispositivos móveis, por exemplo, telefones, portáteis, relógios, roupa, pode ser recolhida informação clínica (tratamento cardíaco, temperatura), de hábitos alimentares ou da actividade física; o médico pode aceder a mais informação e fazer melhor diagnóstico; o cidadão pode melhor conhecer a sua saúde, aceder aos seus dados, e obter alertas sobre a sua medicação.

Mobile Health (mHealth) is a sub-segment of eHealth and covers medical and public health services supported by mobile devices. It especially includes the use of mobile communication devices for health and well-being services and information purposes as well as mobile health applications (> 100,000) that are accessible by internet.

With mobile devices such as phones, laptops, watches, clothing, we can get clinical information (heart rate, temperature), eating habits or physical activity; the doctor can access more information and make better diagnosis; citizens can better understand their health, access its data, and get alerts about its medication.



Aplicações em Saúde - Health Apps

