Lesson No. 14
Louis Pasteur
لوئس پاسچر

Maigaret Avery

Words Meanings

Words	Synonyms	Urdu Meanings
Conscript	Taken forcefully	زبردستی کام پر لگایا ہوا
Valour	Bravery	بہادری
Fidelity	Loyalty	وفاداری
Forbears	Forefather,ancestors	آباؤاجداد
Patriot	Loyal to country	محب وطن
Up heaved	Rebelled	بغاوت ۔ انتشار
Altar	A place where sacrifice is offered	قربان گاہ
Paralysed	[illegible]essAttack	فالج زدہ ۔ مفلوج
Stroke	of disease	حملہ ۔
Tannery	A place for tanning	کھال سے چمڑہ بنانے کا کارخانہ
Grasp	Comprehend	سمجھ لینا
Drain	Consume everything	سب کچھ خرچ کر دینا ۔
Embarrass	Upset	پریشان کرنا
Vice-versa	Inverse, opposite	برعکس
Fetch	Bring	لانا
Naturalist	Doctor of Nature	قدرتی چیزوں کا ماہر
Plead	Give reason	عذر پیش کرنا
Devastated	Destroyed	تباہ ہوا ہوا
Corpuscles	A small part/place	ایک چھوٹا سا ذرہ
Reassure	Give assurance	تسلی دینا
Liable	Be in danger	خطرہ ہونا

Complete Urdu Translation

مکمل اُردو ترجمہ

Pasteur was born in quite humble circumstances, at Dole in the Jura district of France in 1822. His father as a young man had been one of Napoleon's conscripts and had won the Cross of the Legion of Honour on the field of battle, for valour and fidelity. Thus the son was fortunate in possessing forbears of character and strength. There is much evidence of the influence of the father on the son, Pasteur showing time after time the strength of his devotion to France. He was perhaps even more of a patriot than of a scientist, e.g., in 1848, when Europe was politically upheaved, Pasteur enrolled himself in the National Guard and seeing one day in the Place due Pantheon, a sort of altar labeled "autel de la patrie" promptly placed on it all his worldly wealth-150 francs. Again, in 1870 he was returning from Germany to France, and at Strasburg, heard that France was on the verge of war with Germany whereupon he hurried to Paris and was exceedingly disappointed when the military authorities refused to enroll him in the National Guard - on the score that a half paralysed man was useless in the army. (He had a paralytic stroke two years before, in 1868, and never shook off the physical effects, though after two years he was able to continue his mental work as well as ever before.)

پاسچر 1822ء میں فرانس کے ضلع جورا میں ڈول کے مقام پر کافی غریب حالات میں پیدا ہوا۔ اس کا باپ جوانی میں نپولین کے زبردستی بھرتی کئے گئے سپاہیوں میں رہا تھا اور اسے میدان جنگ میں دلیری اور وفاداری کی وجہ سے کراس آف دہ لیگوئن اونر دیا گیا۔ پس لڑکا کردار اور طاقت کے حامل آباؤاجداد رکھنے پر خوش قسمت تھا۔ بیٹے پر باپ کے اثرات ہونے کے کافی ثبوت موجود تھے۔ پاسچر فرانس کے ساتھ بار بار اپنی جان نثاری کی پختگی دکھاتا رہا۔ وہ سائنس دان سے زیادہ محب وطن تھا۔ مثال کے طور پر جب یورپ سیاسی انتشار میں جکڑا ہوا تھا تو پاسچر نیشنل گارڈ میں بھرتی ہو گیا اور ایک دن ایک جگہ جہاں لکھا تھا) " Outel de la Patrie " وطن کی قربان گاہ۔ یہ فرانسیسی

زبان ہے)۔اس نے فوراً وہاں اپنی ساری دنیاوی دولت 150 فرانک، جمع کرادی۔ایک بار پھر 1870ء میں وہ جرمنی سے فرانس آرہا تھا۔اور سٹراس برگ کے مقام پر اس نے سنا کہ فرانس اور جرمنی جنگ کے دھانے پر ہیں۔وہ جلدی سے پیرس کی طرف روانہ ہوا، مگر وہ بہت زیادہ مایوس ہوا جب فوجی حکام نے اسے نیشنل گارڈ میں بھرتی کرنے سے انکار کردیا۔۔۔۔۔اس وجہ سے کہ ایک نیم فالج زدہ آدمی فوج میں بیکار ہے۔(دو سال پہلے 1868ء میں اس پر فالج کا حملہ ہوا تھا اور وہ اس سے پیدا ہونے والے جسمانی اثرات سے چھٹکارانہ پاسکا۔اگرچہ وہ دو سال بعد اپنا ذہنی کام پہلے کی طرح اچھے طریقے سے جاری رکھنے کے قابل ہو گیا تھا)۔

However, to return to his boyhood - when he was two years old the family moved from Dole to Arbois, where his father bought a small tannery, and here Pasteur was sent to school at the Communal College where at first he showed no interest whatever in books or study but devoted his attention to fishing and making sketches of his companions. However directly he grasped the fact that his education was a great drain on the family funds, he set himself in earnest at school and soon developed the passion for work which marked the whole of the rest of his life,

The College at Arbois did not teach philosophy and so, after a time, Pasteur went on to Besancon, a bigger place, with better educational provision. Here he graduated in Science and Arts and was given a post on the College Staff.

تاہم اس کے لڑکپن کی طرف لوٹتے ہیں۔۔۔۔۔جب وہ دو سال کا تھا تو اس کی فیملی ڈوس سے آربایوس چلی گئی۔جہاں اس کے باپ نے ایک چھوٹا سا چمڑا رنگنے کا کارخانہ خریدا اور یہاں پاسچر کو کیونل کالج میں ایک سکول میں بھیجا گیا جہاں اس نے شروع میں کتابوں یا مطالعہ میں کوئی دلچسپی نہ دکھائی بلکہ اپنی توجہ مچھلیاں پکڑنے اور دوستوں کے تصویری خاکے بنانے پر رکھی۔تاہم جلد ہی اس نے محسوس کیا کہ اس کی تعلیم اس کے خاندان کے پیسوں پر ایک بڑا بوجھ تھا۔وہ سکول میں سنجیدگی سے کام میں لگ گیا اور جلد ہی ایسے جوش و جذبے کو پروان چڑھایا جو باقی زندگی اس کا خاصہ رہا۔آربایوس کے کالج میں فلسفہ نہیں پڑھایا جاتا تھا۔اس لیے کچھ عرصے بعد پاسچر' بیسن کان' چلا

گیا۔ جو ایک بڑی جگہ تھی اور جہاں بہتر تعلیم کے مواقع تھے۔ یہاں اس نے سائنس اور آرٹس میں گریجویشن کی اور پھر اسے کالج سٹاف میں عہدہ دے دیا گیا۔

He was already much interested in Chemistry - too much so for the professor of that subject at Besancon, whom Pasteur used to embarrass with unanswerable questions. The Professor in question disapproved of saying "I don't know" - and used to try to keep Pasteur "in his place" by telling him that questions were to be asked by the Teacher of the Scholar and not vice versa.

وہ پہلے ہی کیمسٹری میں دلچسپی رکھتا تھا۔۔۔۔۔اس قدر زیادہ کہ بیسن کان میں مضمون کا پروفیسر اسے مطمئن نہ کر پاتا تھا۔ اور جس کو پاسچر ایسے سوالات سے پریشان کرتا جو ناقابل جواب تھے۔ مذکورہ پروفیسر کو "مجھے نہیں پتہ" پسند نہیں تھا اور وہ پاسچر کو یہ کہہ کر اپنے مقام پر رکھنے کی کوشش کرتا کہ سوالات استاد طالب علموں سے پوچھا کرتے ہیں نہ کہ اس کے برعکس (یعنی شاگرد استاد سے نہ پوچھیں)۔

In 1842, i.e., when he was twenty, he went in for the entrance examination to the great Ecole Normal in Paris and came out fourteenth on the list, whereupon he refused to enter, being so disappointed at not getting a higher place. He took the examination again in the following year and was fourth on the list, which apparently more or less satisfied him.

1842ء میں جب وہ 20 سال کا تھا۔ تو وہ فرانس میں عظیم ایکنول نارمیل میں داخلے کے لیے گیا اور فہرست میں چودھویں نمبر پر آیا۔ اس وجہ سے اس نے داخلہ لینے سے انکار کر دیا۔ وہ اس سے اعلیٰ پوزیشن نہ لینے پر مایوس تھا۔ اگلے سال اس نے دوبارہ امتحان دیا اور فہرست میں چوتھے نمبر پر آیا۔ اس سے وہ قدرے مطمئن ہوا۔

At this point one may say a word about his private affairs. In 1848 at the age of twenty-six he became Deputy Professor of Chemistry in the University of Strasburg, and here he met his future wife, who was the daughter of the Rector of the Strasburg Academy. They were married in 1850, and it seems that Pasteur was so buried in his work on the wedding day that he entirely forgot the ceremony and had to be fetched by a friend. The marriage, however, was extremely happy, and the

wife seems to have been an important factor in her husband's work.

اس موقع پر اس کی ذاتی زندگی کے معاملات پر کچھ کہ سکتے ہیں۔ 1848ء میں چھبیس سال کی عمر میں وہ سٹراک برگ یونیورسٹی کیمسٹری کا پروفیسر بن گیا۔ اور یہاں وہ اپنی ہونے والی بیوی سے ملا جو سٹراک برگ اکیڈمی کے سربراہ کی بیٹی تھی۔ انہوں نے 1850ء میں شادی کی اور ایسا لگتا ہے کہ پاسچر شادی کے دن اپنے کام میں اتنا کھویا ہوا تھا کہ وہ شادی کی تقریب کو بالکل بھول گیا اور اسے ایک دوست کے ذریعے لایا گیا۔ تاہم شادی انتہائی کامیاب (خوشی والی) ثابت ہوئی۔ اس کی بیوی نے اپنے خاوند کے کام میں اہم کردار ادا کیا۔

In 1860, the French Academy offered a prize for the solution of the problem whether spontaneous generation was or was not a fact, and Pasteur entered for the competition, and settled the matter once and for all in the negative, proving that if a substance be sufficiently heated to destroy all life and if the air in contact with it be filtered, so that it is free of germs, then the substance does not alter, i.e., bacteria do not develop in it. As usual, his opponents said they had obtained opposite results, so Pasteur asked for arbitration, and the Academy appointed a Commission, before which Pasteur and his adversaries were to repeat their experiments. On the appointment day, Pasteur appeared loaded with apparatus. His opponents, however, had none; they said the weather was unfavorable and they would like to wait. The Commission very reasonably refused; Pasteur did his experiment successfully and won the prize. In the course of these experiments Pasteur found that some germs are very difficult to destroy by heat; e.g., milk developed bacteria even after several minutes' boiling, but after raising the temperature 10°C above boiling point, he found that no bacteria were left alive. This work on spontaneous generation was of great value because it stimulated other scientists to study the habits of germs, and much of our modern knowledge of these invisible but very active plants sprang from Pasteur's discoveries.

1860ء میں فرانس کی ایک اکیڈمی اس مسئلے کے حل کے لیے انعام کی پیش کش کی کہ آیا جانداروں کا خود بخود وجود میں آنا حقیقت ہے یا نہیں اور پاسچر اس مقابلے میں شریک ہو گیا۔ اور اس

مسئلے کا جواب نہ میں دیکر معاملے کو ہمیشہ کے لیے حل کر دیا۔ اس نے ثابت کر دیا کہ اگر کسی پارے کو اتنا گرم کیا جائے اس میں موجود تمام جاندار مر جائیں اور اس کو چھونیوالی ہوا کو اس طرح فلٹر کیا جائے کہ یہ جراثیم سے پاک ہو، تو پھر مادہ تبدیل نہیں ہوتا، یعنی اس میں بیکٹیریا پیدا نہیں ہوتے۔ عموماً اس کے مخالفین نے کہا کہ انہوں نے اس کے برعکس نتائج حاصل کیے ہیں۔ اس لیے پاسچر نے ثالثی کا مطالبہ کر دیا اور اکیڈمی نے ایک کمیشن مقرر کر دیا جس کے سامنے پاسچر اور اس کے مخالفین اپنے تجربے دہراتے تھے۔ مقررہ دن پاسچر تجربے کے سامان سمیت آ گیا۔ تاہم اس کے مخالفین کے پاس کوئی سامان نہ تھا۔ انہوں نے کہا کہ موسم ابھی ناموافق ہے اس لیے وہ انتظار کرنا پسند کریں گے۔ کمیشن نے ایسا کرنے (ان کی بات ماننے) سے انکار کر دیا۔ پاسچر نے کامیابی سے اپنا تجربہ کیا اور انعام جیت لیا۔ ان تجربات کے دوران پاسچر کو معلوم ہوا کہ کچھ جراثیم کو حرارت کے ذریعے ختم کرنا بہت مشکل ہے۔ مثلاً دودھ کو کئی منٹ ابالنے کے باوجود اس میں بیکٹیریا بننا شروع ہو گئے۔ مگر درجہ حرارت کو ابالنے کے نقطہ سے C10 (10 ڈگری سینٹی گریڈ) اوپر بڑھانے سے اس کو معلوم ہوا کہ کوئی بیکٹیریا زندہ نہ تھا۔ "جانداروں کا خود بخود پیدا ہو جانا" پر یہ تحقیق بڑی اہمیت کی حامل تھی کیونکہ اس نے دوسرے سائنسدانوں کو جراثیموں کی عادات کا مطالعہ کرنے پر اکسایا۔ انتہائی موثر مشینوں کے سوا انہیں نظر نہ آنے والے جاندار اجسام کے متعلق ہمارا زیادہ تر جدید علم پاسچر کی دریافتوں کی وجہ سے ہے۔

This brings us on to 1870, when France and Germany were plunged into war, and Pasteur ever intensely a lover of France, was filled with sorrow and anxiety, and with loathing of Germany, he wrote to the University of Bonn, which had bestowed on him the degree of Doctor of Medicine, asking that his name should be removed from the Faculty of the University, and returning his diploma, of which he speaks thus:-

"Today the sight of this parchment is odious to me, and I feel offended at seeing my name .... Placed under the patronage of a name doomed henceforward to execration by my country that of Hex Guilelmus "

بات ہمیں 1870ء کی طرف لے آئی۔جب فرانس اور جرمنی جنگ میں کود پڑے اور پاسچر جو ہمیشہ فرانس کو شدت سے چاہتا تھا دکھ اور پریشانی سے بھر گیا۔اور جرمنی سے نفرت کی وجہ سے اس نے بون یونیورسٹی کو جس نے اسے ڈاکٹر آف میڈیسن کی ڈگری عطا کی تھی،(اس کو) لکھا کہ اس کا نام یونیورسٹی کے اساتذہ سے ہٹا دیا جائے اور اپنا ڈپلومہ واپس کرتے ہوئے یہ کہا" آج اس ڈپلوے کو دیکھنا میرے لیے قابل نفرت ہے۔اور ایک ایسے نام کی سرپرستی کے تابع میں اپنا نام دیکھ کر بیزار ہو جاتا ہوں جس کے مقدر میں آج میرے ملک کی طرف سے لعنت لکھ دی گئی۔وہ نام ہے،ہیکس کلائیلس۔۔۔۔۔۔"

Having offered himself as a soldier where now he was refused on the score of physical incapacity, this unconquerable man turned to the sword of Science and took up the study of brewing, in order to discover a method whereby France might produce beer as good as that manufactured in Germany. He imparted his discoveries to the English brewers as well as to the French, with the rather illuminating remark, "We must make some friends for our beloved France." In 1876 this work was published in a book called "Etudes sur la Biere," which has been translated into English and is the best known of Pasteur's books in England, where it has been of tremendous value in the brewing industry. Huxley once said that Pasteur's work on fermentation alone saved France more than enough to pay the Indemnity of the Franco-German War.

خود کو بطور سپاہی پیش کرنے کے بعد جہاں اسے جسمانی نااہلی کی وجہ سے رد کر دیا گیا تھا۔یہ ناقابل فتح آدمی سائنس کی تلوار کی طرف متوجہ ہوا۔اور شراب کی کشیدہ کاری کے مطالعہ میں لگ گیا تاکہ کوئی ایسا طریقہ دریافت کیا جاسکے جس کے ذریعے فرانس میں اتنی اچھی شراب تیار کر سکے جتنی اچھی شراب جرمنی میں تیار کی جاتی ہے۔اس نے اپنی دریافتیں فرانسیسی شراب کشیدہ کرنے والوں کے ساتھ ساتھ انگریزی شراب بنانے والوں کو بھی دیں اور وضاحتی جملہ بھی کہا" ہمیں اپنے محبوب فرانس کے لیے کچھ دوست بنانے چاہئیں۔1876ء میں اس کے اس کام (شراب بنانے والا) کو کتاب کی شکل میں شائع کیا گیا جس کا نام "شراب کا مطالعہ" تھا اور اس کا انگریزی ترجمہ کیا

گیا۔ انگلینڈ میں پاسچر کی کتابوں میں یہ کتاب سب سے زیادہ مشہور ہے۔ جہاں یہ شراب سازی کی صنعت میں بے پناہ اہمیت کی حامل رہی ہے۔ ہکسلے نے ایک بار کہا تھا کہ صرف تخمیر کاری کے اوپر پاسچر کے کام سے فرانس کو اتنی رقم بچ گئی جو فرانس اور جرمنی کے درمیان لڑی جنگ کا تاوان ادا کرنے سے زیادہ تھی۔

However, Pasteur's work on fermentation did not stop short here; it had far more important effects on medicine, surgery, and public health, for it was the staring-point for Lord Lister's work on inflammation of wounds, which in those days caused endless trouble after operations, often making amputation necessary and frequently even this was not enough to save the patient's life. About 33% of deaths from major operations occurred in pre-Listerian days, with the result that surgeons were unwilling to operate except as a last and desperate resort.

تاہم تخمیر کاری پر پاسچر کا بھی پر ختم نہیں ہوتا۔ اس نے طب، صحت عامہ اور جراحی پر زیادہ اثرات مرتب کیے ہیں۔ کیونکہ یہ زخموں کے ورم (سرخ ہو جانا) پر لارڈ لسٹر کے کام کے لیے نقطہ آغاز تھا جو ان دنوں آپریشن کے بعد بے پناہ تکلیف کا باعث بنتا تھا۔ اور اکثر جسم کا حصہ کاٹنا پڑ جاتا تھا۔ اور اکثر اوقات یہ سب کچھ بھی مریض کی زندگی بچانے کے لیے کافی نہیں ہوتا تھا۔ لسٹر کے دور سے پہلے کے دنوں میں قریباً 33% اموات بڑے آپریشنوں سے واقع ہوتی تھیں۔ جس کا نتیجہ یہ تھا کہ سرجن آپریشن کرنے کے لیے غیر آمادہ ہوتے تھے، سوائے آخری مایوس کن حربے کے طور پر (آپریشن کرتے تھے)۔

Now Pasteur's discovery that fermentation was due to bacteria set Lister wondering whether inflammation was not also a type of fermentation due to bacteria getting into the wound. And as the result of a series of brilliant researches he proved that this was so, and that, if only germs were excluded from wounds, inflammation was averted.

اب پاسچر کی دریافت کہ تخمیر بیکٹیریا کی وجہ سے ہوتی ہے، نے لسٹر کو یہ سوچنے پر مجبور کر دیا کہ ورم (سوجن) تخمیر کی ایک قسم تو نہیں ہے جس کی وجہ زخموں میں جراثیم کا داخل ہونا ہے۔ شاندار

تحقیقوں کے ایک سلسلے کے نتیجے میں اس نے یہ ثابت کر دیا کہ حقیقت یہی ہے اور یہ بھی کہ اگر جراثیم کو زخموں سے خارج کر دیا جائے تو سوجن سے بچا جا سکتا ہے۔

The antiseptic method in surgery has led on to the aseptic method of today, where the ideal is to keep the patient's skin free from germs, so that the living tissues need not be soaked in carbolic, which tends to destroy the tissue as well as the germ. Hence though the instruments and the doctor's hands and everything else are rigorously disinfected, the wound is not thus treated, unless it be an old wound, already infected. The enormous value of this work is shown by the fact that the death-rate today in major operations has fallen to about 1%.

سرجری میں جراثیم کش طریقے نے اس کے جراثیم سے پاک طریقے تک پہنچایا۔ جہاں مثالی صورت یہ ہوتی ہے کہ مریض کی جلد کو جراثیم سے محفوظ رکھا جائے تاکہ زندہ ریشوں (بافتوں) کو کاربالک ایسڈ میں بھگونے کی ضرورت نہ پڑے جو جراثیم کے ساتھ ساتھ ریشوں کو بھی تباہ کر سکتا تھا۔ اس لیے اگرچہ آلات اور ڈاکٹر کے ہاتھ اور ہر دوسری چیز کو مکمل طور پر جراثیم سے پاک کر دیا جاتا ہے، تاہم زخم کا اس طرح علاج نہیں ہو پاتا۔ جب تک یہ پہلے سے جراثیم زدہ پرانا زخم نہ ہو۔ اس کام کی بے پناہ اہمیت اس بات سے ظاہر ہوتی کہ آج بڑے آپریشنوں میں شرح اموات قریباً 1 فیصد تک گر چکی ہے۔

To return to Pasteur—the achievement by which he is best known to the man in the street, viz., his work on disease, was led up to by an investigation into which he was almost forced by the French Government. This was the result of a mysterious epidemic of silkworm diseases which for fifteen or sixteen years had been devastating the silk-industry in the South of France. Now, the keeping of silkworms was one of the chief home-industries of the peasantry of the part of France. Practically every family set aside the best room in the house for the rearing and tending of silkworms: the women got up even during the night to supply the worms with fresh mulberry leaves and to see that the temperature of the room was just right; and in that region the common greeting on meeting a friend is said to be not "How do you do?" but "How are your silkworms doing.

پاسچر کی طرف واپس آتے ہیں۔۔۔۔۔۔ وہ کارنامہ جس کی وجہ سے عام آدمی بھی اسے کافی اچھی طرح جانتا ہے۔ یعنی بیماری پر اس کی تحقیق اسے ایک اور تحقیق کی طرف لے آئی۔ جس کے لیے فرانسیسی حکومت نے اسے قریبا مجبور کر دیا۔ یہ ریشم کے کپڑوں کی ایک ایسی پر اسرار وبا (بیماری) تھی جس کے نتیجے میں پندرہ یا سولہ سال سے فرانس کے جنوب میں ریشم کی صنعت تباہ ہو رہی تھی۔ اس وقت فرانس کے ایک حصے میں کسان طبقہ کی بڑی گھریلو صنعتوں میں سے ایک صنعت ریشم کے کیڑے پالنا تھی۔ عملی طور پر ہر خاندان ریشم کی کیڑوں کی نشو نما اور دیکھ بھال کے لیے گھر میں بہترین کمرہ مختص کر دیتا تھا۔ حتیٰ کہ عورتیں ریشم کے کیڑوں کو شہتوت کے تازہ پتے مہیا کرنے اور یہ دیکھنے کے لیے کہ کمرے کا درجہ حرارت بالکل ٹھیک ہے، رات کے دوران اٹھتی تھیں۔ اور اس علاقے میں ایک دوست سے ملنے پر معمول کے سلام کے الفاظ یہ نہیں ہوتے تھے "آپ کا کیا حال ہے" بلکہ "آپ کے ریشم کے کیڑے کیسے ہیں"۔

Until 1849 the industry had flourished consistently, but in 1849 the moths were attacked by disease. It was thought at first that the eggs were a fault, and fresh ones were brought from other countries and for one season, this cured the disease; but it reappeared in the first generation of descendants of these imported worms, and so the inhabitants were driven to import fresh eggs each year. Soon, however, the disease spread to neighbouring countries, until Japan was the only silk-producing country free from the disease. This reduced the silk growers to despair, thousands of families were faced with ruin, and things were so serious that in 1865 the Government asked Pasteur to investigate the disease. At first he refused, on the ground that he was a chemist and not a naturalist and had never touched a silkworm in his life, but he pleaded ignorance in vain. "So much the better," replied M. Dumas, who bore the message from the Government, "you will only have the ideas which come to you from your own observation." This coupled with his sympathy for the people of the devastated region, overcame his reluctance, and he set out for Alais, a town in the silk district.

1849ء تک اس صنعت نے مسلسل ترقی کی۔ لیکن 1849ء میں کپڑوں پر بیماری کا حملہ ہوا۔ پہلے تو یہ خیال کیا گیا کہ انڈوں میں خرابی ہے اور دوسرے ممالک سے تازہ انڈے لائے گئے۔ اس سے

ایک فصل کے لیے تو بیماری کا علاج ہو گیا مگر ان درآمد شدہ کیڑوں کی نئی پود (اولاد) کی پہلی نسل میں یہ بیماری دوبارہ ظاہر ہو گئی۔ اور اس وجہ سے وہاں کے رہنے والے ہر سال بیرون ملک سے نئے انڈے منگوانے پر مجبور ہو گئے۔ تاہم جلد ہی یہ بیماری قریبی ممالک میں پھیل گئی یہاں تک کہ جاپان بیماری سے پاک ریشم پیدا کرنے والا واحد ملک تھا۔ اس چیز نے ریشم پیدا کرنے والوں کو مایوس کر دیا۔ ہزاروں خاندانوں کو تباہی کا سامنا تھا اور حالات اس قدر سنگین ہو گئے کہ 1863ء میں گورنمنٹ نے پاسچر کو بیماری کی تحقیق کرنے کو کہا۔ پہلے پہل تو اس نے یہ کہہ کر انکار کر دیا کہ وہ کیمیادان ہے نہ کہ حیوانیات و نباتیات کا ماہر اور یہ کہ اس نے اپنی زندگی میں کبھی ریشم کے کیڑے کو چھوا تک نہیں۔ مگر اس لاعلمی کا عذر بے کار تھا۔ ایم ڈوماس جو حکومت کی طرف سے پیغام لے کر آیا تھا، نے جواب دیا" اب آپ کی یہی لائق ہے، آپ صرف انہی تصورات پر کام کرتے ہو جو آپ کے مشاہدے سے آپ کے ذہن میں آتے ہیں"۔ یہ بات اور تباہ شدہ لوگوں کے لیے اسکی ہمدردیاں اس کی ہچکچاہٹ پر غالب آ گئیں۔ اور وہ ریشم پیدا کرنے والا ضلع کے ایک قصبے آلائش کی طرف روانہ ہو گیا۔

Now earlier observers had noted microscopic grains or "corpuscles" in the bodies of the diseased worms, but nobody had succeeded in finding a remedy, until Pasteur suggested collecting the eggs, laid by each moth separately and only keeping those derived from healthy parents. The only way in which this could be done was by use of the microscope, and Pasteur realized that this instrument would be a strange and terrifying thing to the peasants, so he tried to reassure them by telling them that this little girl of eight years old was quite at home with it. In addition, he directed the silkworm readers attention to the need of avoiding over-crowding, un-cleanliness, over-heating, and unhealthy conditions generally, since these weakened the insects and made them more liable to the disease.

اس سے پہلے مشاہدہ کرنے والوں نے بیمار کیڑوں کے جسم کے اور خوردبینی اجسام یا ذرات کا مشاہدہ کیا ہوا تھا۔ لیکن کوئی آدمی علاج دریافت کرنے میں کامیاب نہ ہوا۔ یہاں تک کہ پاسچر نے ہر

کیڑے کے دیے گئے انڈوں کو علیحدہ علیحدہ اکٹھا کرنے اور صرف وہی انڈے رکھنے کی تجویز دی جو صحت مند والدین (کیڑوں) سے حاصل ہوئے ہوں۔ واحد راستہ جس کے ذریعے یہ کیا جاسکتا تھا وہ خوردبین کا استعمال تھا اور پاسچر کو احساس تھا کہ یہ آلہ کسانوں کے لیے ایک خوفناک اور عجیب و غریب چیز ہوگی۔ چنانچہ اس نے یہ کہہ کر حوصلہ دینے کی کوشش کی کہ اس کی آٹھ سالہ بچی بھی اس کے ساتھ آسانی محسوس کرے گی (آرام سے یہ اس کو استعمال کر سکے گی) اس کے علاوہ اس نے کیڑے پالنے والوں کی توجہ کیڑوں کی بھیڑ لگانے، گندگی، ضرورت سے زیادہ حرارت دینے، اور عام غیر صحت مندانہ حالات سے بچنے کی طرف دلائی۔ کیونکہ یہ چیزیں کیڑوں کو کمزور کر دیتی تھیں اور انھیں بیماری تک جانے کا خطرہ بڑھ جاتا تھا۔

This treatment, though it was not at once adopted, was very successful in decreasing the epidemic. It has been estimated that before Pasteur came to the rescue, France had lost forty million francs through silkworm disease. An even more important result of this work was that it led Pasteur on to study the infectious diseases of the higher animals, including Man.

اگرچہ یہ علاج فوراً اختیار نہ کیا گیا، وبا کو کم کرنے میں بہت کامیاب رہا۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ پاسچر کے آنے سے پہلے فرانس کو ریشم کے کیڑوں کی بیماری کی وجہ سے چالیس ملین فرانک کا نقصان ہو چکا تھا۔ اس کام کا اس سے زیادہ اہم نتیجہ یہ نکلا کہ پاسچر کو انسانوں سمیت بڑے جانوروں کی وبائی امراض کی طرف لے گیا۔

It was during his work on the silkworm that Pasteur suffered from a stroke, the physical effects of which he never shook off. It has been attributed to overwork on the silk problem. Providentially, however, his mind was not injured, and in 1877, at the age of fifty-five he began to study the cattle-disease named Anthrax. It had already been suggested that this was due to a germ, and Pasteur finally proved the truth of this theory and, further worked out preventive treatment. He cultivated the anthrax bacillus in such a way that it became only mildly poisonous and proved that these weakened germs introduced into an animal's blood gave rise to only slight symptoms of anthrax and protected the animal from taking the deadly form, much in the same way as vaccination prevents

smallpox. This protective treatment has safeguarded millions of sheep and cattle from the disease. Reports from France and Hungary show that on many farms the death-rate from anthrax has fallen from 10% to 1% amongst sheep and from 5% to less than 1% among cattle.

یہ ریشم کے کیڑوں پر اس کی تحقیق کے دوران ہوا کہ اس پر فالج کا حملہ ہوا جس کے جسمانی اثرات سے وہ کبھی چھٹکارا نہ پا سکا اس (فالج کا حملہ) کی وجہ ریشم کے کیڑوں کے مسئلے پر کام کی زیادتی بتائی جاتی ہے۔ تاہم خوش قسمتی سے اس کے دماغ کو نقصان نہ پہنچا۔ اور 1877ء میں اس نے انتھراکس نامی مویشیوں کی بیماری کا مطالعہ شروع کیا۔ یہ تجویز پہلے ہی دی جا چکی تھی کہ اس بیماری کا سبب ایک جرثومہ ہے اور پاسچر نے آخر کار اس نظریے کی سچائی کو ثابت کر دیا اور مزید یہ کہ اس کا حفاظتی علاج بھی دریافت کیا۔ اس نے انتھراکس کے جراثیم کو اس طرح پالا کہ یہ صرف معمولی زہریلے رہ گئے۔ اور اس نے یہ ثابت کیا کہ اگر کسی جانور کے خون میں یہ کمزور جراثیم داخل کیے جائیں تو یہ انتھراکس کی صرف معمولی علامات کو پیدا کرتے ہیں اور جانور کو بیماری کی مہلک حالت سے بچاتے ہیں بالکل اس طرح جس طرح ویکسین چیچک سے بچاتی ہے۔ اس حفاظتی علاج نے لاکھوں بھیڑوں اور مویشیوں کو بیماری سے بچایا۔ فرانس اور ہنگری کی طرف سے آئی ہوئی اطلاعات ظاہر کرتی ہیں کہ یہ بہت سے فارمز پر انتھراکس کی وجہ سے بھیڑوں کی موت کی شرح 10 فیصد سے (کم ہو کر) 1 فیصد، اور مویشیوں کی 5 فیصد سے کم ہو کر 1 فیصد سے بھی کم رہ گئی تھی۔

And this brings us to the next stage of Pasteur's work that on human diseases. Overcoming his dislike of seeing suffering, he visited hospitals, collecting infectious matter from patients, examining it microscopically and identifying the germs associated with various diseases, e.g., at the time the Maternity Hospitals were devastated by puerperal fever in every country, and an appalling number of women died from the disease. Pasteur discovered its germ, and an interesting little episode is recorded by M. Roux in connection with the discovery. "One day, at a discussion on puerperal fever which was taking place at the Academy of Medicine, while one of the most distinguished authorities was eloquently descanting on the causes of epidemics of this disease at Maternity Hospitals, he was suddenly interrupted by Pasteur as follows:- 'It is nothing

of all that which causes the epidemic; it is the doctor and his belongings which carry the germs from diseased to the healthy woman.' And when the speaker replied (with the superiority which we can all imagine) that he was afraid they would never discover that microbe, Pasteur rushed to the black-board and drew the germ, saying, "Stop, here is its picture." Nowadays, thanks to Pasteur and Lister, epidemics of this disease in Maternity Hospitals are unknown.

اور یہ چیز ہمیں پاسچر کے کام کے دوسرے مرحلے کی جانب لاتی ہے۔ انسانوں کی بیماریوں پر اس کی تحقیق۔ مصیبت کو دیکھنے کی ناپسندیدگی پر قابو پاتے ہوئے اس ہسپتالوں کا دورہ کیا۔ مریضوں سے وبائی امراض کے بارے میں مواد اکٹھا کرتے ہوئے۔ اس کا خوردبین سے معائنہ کیا اور مختلف بیماریوں کی وجہ بننے والے جراثیموں کو پہچان لیا۔ مثلاً اس وقت ہر ملک میں زچگی والے ہسپتال زچگی کے بخار کی وجہ سے تباہ حال تھے۔ اور عورتوں کی ایک بڑی تعداد اس بیماری سے مری۔ پاسچر نے اس کا جراثیم تلاش کر لیا اور ایم روکس نے اس دریافت سے متعلق ایک چھوٹا واقعہ ریکارڈ کیا ہے۔ "ایک دن ایکڈمی آف میڈیسن میں زچگی کے بخار پر بحث ہو رہی تھی۔ جبکہ ماہرین میں سے ایک مشہور ماہر زچگی کے ہسپتالوں میں اس بیماری کے پھیلاؤ کے اسباب پر خطیبانہ انداز میں گفتگو کر رہا تھا۔ پاسچر نے اسے اس طرح ٹوکا، یہ کچھ بھی نہیں ہے یا وہ سب کچھ جو بیماری کا باعث بنتا ہے، یہ ڈاکٹر اور اس کا سامان ہے جو جراثیم بیمار عورت سے صحت مند عورت تک لے جاتے ہیں۔ اور جب تقریر کرنے والے نے جواب دیا (ایسی بڑائی کے ساتھ جس کا ہم سب تصور کر سکتے ہیں) کہ اسے ڈر ہے کہ وہ کبھی اس جراثیم کو دریافت نہیں کر پائیں گے۔ پاسچر فوراً بلیک بورڈ کی طرف دوڑا اور یہ کہتے ہوئے جراثیم کی تصویر بنا ڈالی" ٹھہریے۔۔۔ یہ رہی اس کی تصویر"۔ پاسچر اور لسٹر کا شکریہ کہ آج کل زچگی کے ہسپتالوں میں اس بیماری کے بارے میں کوئی نہیں جانتا۔

We now come to how he discovered the method of making vaccines, i.e., weakened germs, which can be inoculated in measured quantities into human beings as a cure or preventive of the disease caused by the ordinary un-weakened germ.

He had gone away from his laboratory for a holiday, in 1879, whilst working at fowl-cholera, and on his return found all his cultivations of the germs dead or dying. He proceeded in

inoculate various birds with those dead or dying germs and found that the birds showed signs of illness but recovered. The idea then occurred to him of inoculating them with a fresh lot of virulent germs of chicken-cholera, and he was amazed at the result, viz., that the birds still resisted the disease, though others, which had not been previously dosed with the exhausted germs died. So he arrived at the method of attenuating germs, i.e., of cultivating them so that they were weakened, and also at the fact that such germs inoculated into a healthy animal produced a mild type of illness which protected the animal from attack by the virulent form of the disease.

اب ہم اس طرف آتے ہیں کہ اس نے کیسے ویکسین بنانے کا طریقہ دریافت کیا۔ یعنی کمزور کیے گئے جراثیم۔ جنہیں ناپی گئی مقدار میں علاج کے طور پر یا عام طاقتور جراثیم کی وجہ سے پھیلنے والی بیماری کی روک تھام کے طور پر ٹیکے کے ذریعے انسانوں میں داخل کیے جا سکتے ہیں۔ 1879ء میں جبکہ وہ پرندوں کے ہیضہ پر کام کر رہا تھا، چھٹی گزارنے اپنی لیبارٹری سے دور گیا اور واپسی پر تجربے کے لیے پالے گئے تمام جراثیموں کو مردہ دیکھا یا مرتے ہوئے دیکھا کہ پرندوں نے بیماری کی علامات دکھائیں مگر وہ صحت یاب ہو گئے۔ پھر اس کو خیال آیا کہ پرندوں کے اندر ٹیکے کے ذریعے ہیضہ کے بہت سے تازہ مہلک جراثیم داخل کرے۔ اور نتیجے پر وہ حیران رہ گیا۔ یعنی پرندے ابھی تک بیماری کے خلاف مدافعت دکھا رہے تھے۔ اگرچہ دوسرے جن کو پہلے کمزور جراثیم کی خوراک نہیں دی گئی تھی، مر گئے۔ پس وہ جراثیم کو کمزور کرنے کے طریقے پر پہنچ گیا۔ یعنی جراثیم کو اس طرح پالنا کہ وہ کمزور ہو جائیں اور وہ اس حقیقت پر بھی پہنچا کہ ٹیکے کے ذریعے ایک صحت مند جانور کے جسم میں ایسے جراثیموں نے ہلکی بیماری پیدا کی اور جس (بیماری) نے مہلک صورت کے حملے سے جانور کو محفوظ رکھا۔

The first human disease to which Pasteur applied inoculation was Hydrophobia or Rabies, the horrible illness produced by the bite of a "Mad" dog. To give one some idea of its horrors, one need only read such descriptions as the following, of a child of five, admitted to a French Hospital. "The unfortunate little patient presented all the characteristics of hydrophobia: spasms, restlessness, shudders at the least breath of air, an

ardent thirst, accompanied with an absolute impossibility of swallowing, convulsive movements, fits of furious rage. The child died after twenty-four hours of horrible suffering suffocated by the mucus which filled the mouth." As a matter of fact, its germ has never been found, but it was known that the part of the body affected in hydrophobia was the nervous tissue, and Pasteur tried taking some of the nervous tissue of an animal which had died of the disease and attenuating it, which he found could be done by exposing the spinal cord of rabid rabbits to dry air, which weakened it until after fourteen days it was harmless. The attenuated spinal cord introduced into dogs rendered them immune to hydrophobia, but the treatment was not tried on human beings till 1885, when a boy, Joseph Meister, was brought to Paris for treatment from a little place in Alsace. He had been bitten by a mad dog two days before. Now, human beings do not as a rule develop hydrophobia for a month or so after being bitten, and Pasteur, being as usual extremely anxious to ward off suffering, undertook the treatment of the boy by inoculations, which were continued for ten days. Meanwhile the boy was hardly ill at all and played about the laboratory very happily, though Pasteur was devoured by fears and anxiety about the results. However, the boy was absolutely cured, and two months later a shephered, who had been bitten by a mad dog, was similarly cured, and three months later three hundred and fifty cases had been treated, with only one death. By 1899, more than twenty three thousand people had undergone the treatment, and the number today must be larger still. The deaths amongst these were less than Vi %, and there is no doubt that many of the rest were saved from a terrible death by Pasteur's work.

پہلی انسانی بیماری جس پر پاسچر نے ٹیکے کا استعمال کیا وہ ہائیڈرو فوبیا(پانی سے ڈرنے کی بیماری) یا ریبیز تھی۔ یہ بالکل پاگل کتے کے کاٹنے سے پیدا ہوتی ہے۔ اس (بیماری) کے ڈر کو سمجھنے کے لیے آدمی کو فرانس کے ایک ہسپتال میں داخل ایک پانچ سالہ بچے سے متعلق درج ذیل باتیں پڑھنے کی ضرورت ہے۔ " چھوٹے بدنصیب مریض نے ہائیڈرو فوبیا کی تمام علامات ظاہر کیں۔ دورے، بے چینی، سانس کے معمولی جھٹکے پر کپکپی، شدید پیاس کے ساتھ کچھ بھی نگلنا مکمل طور پر ناممکن، جھٹکے والی حرکات، شدید غصے کے دورے، چوبیس گھنٹے کی خوفناک اذیت کے بعد بچے کا منہ بلغم سے

بھر گیا، اور وہ دم گھٹنے سے مر گیا"۔ حقیقت یہ تھی کہ اس کا جراثیم کبھی بھی دریافت نہ ہوا تھا۔ لیکن یہ بات معلوم تھی کہ جسم کا جو حصہ ہائیڈرو فوبیا سے متاثر ہتا ہے وہ اعصابی ریشے ہیں۔ پاسچر نے اس جانور کے اعصابی ریشے لیے جو اس بیماری سے مرا تھا، انہیں کمزور کیا۔ اس کو پتہ چلا کہ پاگل خرگوش کی ریڑھ کی ہڈی کے گودے کو خشک ہوا میں کھلا چھوڑ کر اسے کمزور کیا جا سکتا ہے۔ یہ اس حد تک کمزور کیا گیا یہاں تک کے چودہ دن کے بعد وہ بے ضرر (نقصان دہ نہ ہوتا) تھا۔ کتوں میں داخل کیے گئے کمزور گودے نے انہیں ہائیڈرو فوبیا سے محفوظ کر دیا۔ مگر اس علاج کو انسانوں پر نہ آزمایا گیا۔ یہاں تک کہ 1885ء میں جوزف میسٹر نامی ایک لڑکے کو، جو ایک چھوٹے قصبے اساس سے علاج کے لیے پیرس لایا گیا تھا۔ دو دن قبل اسے ایک پاگل کتے نے کاٹا تھا۔ اب اصول کے مطابق کتے کے کاٹے جانے کے بعد ایک ماہ یا اس کے قریب عرصے تک انسانوں پر ہائیڈرو فوبیا کا حملہ نہیں ہوتا۔ اور پاسچر جو عام طور پر تکلیف دور کرنے کے لیے بے تاب رہتا تھا، نے لڑکے کے علاج کی ذمہ داری اٹھائی اور اسے (لڑکے کو) دس دن تک ٹیکے لگاتا رہا۔ اس دوران لڑکا بالکل بیمار نہ ہوا اور لیبارٹری کے قریب کھیلتا رہا۔ اگرچہ پاسچر اس کے نتائج کے بارے میں ڈر اور فکر میں گھلتا رہا۔ تاہم لڑکے کا مکمل طور پر علاج ہو گیا۔ اور دو ماہ بعد ایک گڈریا جسے پاگل کتے نے کاٹا تھا، کا علاج اس طرح سے کیا گیا اور تین ماہ بعد تین سو پچاس مریضوں کا علاج کیا گیا تھا، جن میں سے صرف ایک مرا۔ 1899ء تک 23 ہزار سے زیادہ لوگ یہ علاج کروا چکے تھے۔ اور آج ایسے لوگوں کی تعداد اس سے کہیں زیادہ ہو گی۔ ان لوگوں میں موت کی شرح آدھے فیصد سے کم تھی اور اس میں کوئی شک نہیں کہ پاسچر کے کارنامے کے ذریعے خوفناک موت سے بچا لیا گیا۔

But though this was the last of Pasteur's great discoveries, its results were by no means confined to the cure of hydrophobia, for the fame of his success stirred up other scientists to try similar methods of cure for other diseases, and in the ten years, between 1880 and 1890 they discovered the germs of consumption, diphtheria, typhoid, lock-jaw, cholera, and Malta fever.

اگرچہ یہ پاسچر کی دریافتوں میں سے آخری دریافت تھی۔ تاہم اس کے نتائج کسی بھی لحاظ سے ہائیڈرو فوبیا کے علاج تک محدود نہ تھے۔ کیونکہ اس کی کامیابی کی شہرت نے دوسرے سائنسدانوں کو دوسری بیماریوں کے علاج کے لیے اسی طرح کے طریقے آزمانے کے لیے اکسایا۔ اور 1880ء اور 1890ء کے درمیان دس سالوں میں انہوں نے تپ دق، خناق، تپ محرقہ، جبڑے کی بیماری، ہیضہ اور مالٹا بخار کے جراثیم دریافت کر لیے تھے۔

In 1893 the antitoxin which cures diphtheria was discovered, and also the protective treatment for cholera. Before the discovery of the antitoxin 30.4% of diphtheria patients died; now 8.3% die. In 1894-95 the germs of plague and of the tsetse-fly disease in animals were found. In 1896-97 the protective inoculation treatments for typhoid and plague were discovered with the result that in Great War there was extraordinarily little typhoid in our Army compared with the amount of the disease which had occurred in earlier campaigns, such as the Boer War. In India during 1913, 93% of the British garrison were inoculated, and deaths from typhoid fell from usual 300 - 600 to only 20.

1893ء میں ایسی دوا کو دریافت کر لیا گیا تھا جو خناق کا علاج کرتی ہے اور ہیضہ کے لیے حفاظتی علاج بھی دریافت کیا گیا تھا۔ خناق کی دوا کی دریافت سے پہلے 30.4 فیصد مریض مر جاتے تھے اور اب 8.3 فیصد ہلاک ہوتے ہیں۔ 1894-95ء میں جانوروں میں سیٹ سی مکھی سے پھیلنے والی بیماری طاعون کے جراثیم دریافت کر لیے گئے۔ 1896-97ء میں تپ محرقہ اور طاعون کے حفاظتی ٹیکوں کے ذریعے علاج دریافت کیے گئے اور اس کا نتیجہ یہ نکلا کہ جنگ عظیم کے دوران ہماری فوج میں تپ محرقہ کی بیماری بہت زیادہ کم ہو گئی ان جنگوں کی نسبت جو پہلے کی تھیں۔ مثلاً بور کی جنگ میں ـــ 1913ء کے دوران انڈیا میں رہنے والے برطانوی فوج کے 93 فیصد سپاہیوں کو ٹیکے لگائے گئے تپ محرقہ سے ہونے والی اموات 600-300 سے کم ہو کر 20 رہ گئیں۔

In 1898 - 1900 it was proved that malaria and yellow fever were conveyed by mosquitoes. Now malaria each year kills millions of men and weakens millions more. It was rampant in England, under the name of ague till comparatively recently, it was banished by draining the malarial districts. Now that we know

the cause of the disease we can fight it in two ways by destroying the breeding-places of the mosquito and by protecting man from the bite of the mosquito. Thus, every puddle of standing water, every pond, etc., should be drained or oiled, and all cisterns and wells should be kept closed in a malarial district, for the mosquito lays its eggs in water. Windows and doors must have wire-gauze shutters. Beds must be protected by mosquito nets. Finally, quinine is invaluable as a preventative and cure. It was this knowledge that enabled the Americans to construct the Panama Canal, after the French had failed hopelessly with enormous loss of life and money owing to the ravages of malaria and yellow fever.

1898-1900ء میں یہ ثابت ہو گیا کہ ملیریا اور زرد بخار مچھروں کے ذریعے ہوتے ہیں۔ اس وقت ملیریا ہر سال لاکھوں انسانوں کو ہلاک کر دیتا تھا اور کئی لاکھوں کو کمزور کر دیتا تھا۔ یہ کپکپی طاری کرنے والے بخار کے نام سے انگلینڈ میں پھیلا ہوا تھا۔ حتٰی کہ حال میں ملیریا والے ضلعوں سے پانی کی مکمل نکاسی کے ذریعے اس پر قابو پالیا گیا۔ اب ہم بیماری کی وجہ جانتے ہیں ہم دو طریقوں سے (اس کے خلاف) لڑ سکتے ہیں۔ مچھروں کی پیدا ہونے والی جگہ تباہ کر کے اور آدمی کو مچھر کے کاٹنے سے بچا کر (اس سے بچا جا سکتا ہے)۔ پس کھڑے پانی کے جوہڑ، ہر تالاب وغیرہ سے پانی کو بہا دینا چاہیے یا (اس میں) تیل ڈال دینا چاہیے اور پانی کے تمام ذخیروں کو اور کنوؤں کو جو ملیریا والے علاقے میں ہوں ڈھانپ کر رکھنا چاہیے کیونکہ مچھر اپنے انڈے پانی میں ڈال دیتا ہے۔ کھڑکیوں اور دروازوں پر جالی والے شٹر لگے ہونے چاہئیں۔ بستروں کو مچھر دانیوں کی مدد سے محفوظ کیا جانا چاہیے۔ آخر میں کونین حفاظتی تدابیر کے طور پر اور علاج کے لیے بہت قیمتی ہے۔ یہی وہ علم تھا جس نے امریکیوں کو پاناما نہر تعمیر کرنے کے قابل بنایا۔ جبکہ اس سے قبل فرانس والے ملیریا اور زرد بخار کی تباہیوں کی وجہ سے بھاری جانی اور مالی نقصان اٹھا کر مایوسی کی حد تک ناکام ہو گئے تھے۔

In 1903-05 Bruce showed that sleeping-sickness, which devastates Central Africa, was conveyed by a species of tsetse-fly. In 1905 in Uganda it caused 8,003 deaths. In 1910 the number was reduced to 1,546.

1902-1905ء دوران بروس نے واضح کیا سونے کی بیماری جو سنٹرل افریقہ میں تباہی پھیلاتی ہے۔ایک خاص مکھی ٹیسی ٹیسی فلائی سے ہوتی ہے۔1905ء میں یوگنڈا میں یہ بیماری 8003اموات کی وجہ بنی۔1910ء میں مرنے والوں کی تعداد کم ہو کر 1546 رہ گئی۔

It is impossible even to catalogue the list of the medical discoveries which have sprung from Pasteur's work and especially since the Great World War, which forced us to deal with many hitherto little-known diseases and conditions and so to greatly increase our knowledge of them. For example, at the beginning of War tetanus (lock-jaw) was tremendously common amongst our wounded because the soil of Belgium and Northern France is full of the germs of the disease: hence arose the custom of giving every wounded man a dose of anti-tetanus serum, which reduced the number of cases of tetanus to a tiny proportion.

پاسچر کے کارنامے کی وجہ سے جنم لینے والی طبی دریافتوں کی فہرست بنانا بھی ناممکن ہے اور خاص طور پر جنگ عظیم کے وقت سے جس نے ایسی بہت سی بیماریوں سے نپٹنے پر مجبور کر دیا جو اب تک بہت کم جانی جاتی تھیں۔اور اس طرح ان کے بارے میں ہمارے علم میں بہت اضافہ ہوا۔مثال کے طور پر جنگ کے آغاز میں ہمارے زخمی سپاہیوں میں تشنج عام تھا۔کیونکہ بیلجیم اور شمالی فرانس کی مٹی اس بیماری کے جراثیم سے بھری ہوئی ہے۔چنانچہ یہیں سے ہر زخمی کو تشنج ختم کرنے والی ویکسین کی خوراک دینے کا رواج چلا جو تشنج کے مریضوں کو کم کر کے بہت تھوڑی تعداد میں لے آئی۔

As an expression of world gratitude, the Pasteur Institute was built in Paris with subscriptions which came from all parts of the world. It was opened in 1888, and was the joy of Pasteur's few remaining years.

پوری دنیا سے شکریہ کا اظہار کے طور پر پیرس میں اس عطیات سے "پاسچر انسٹی ٹیوٹ" تعمیر کیا گیا جو دنیا کے تمام حصوں سے آئے تھے۔یہ 1888ء میں کھولا گیا اور پاسچر کی باقی زندگی کے چند سالوں کے لیے خوشی (کی وجہ) تھا۔

It had been well said that Pasteur "brought the facts of disease and death from the realm of the supernatural and miraculous into the realm of the natural. Disease and death were the great mysteries, where the occult held sway. The malign and

mysterious influence of the moon caused lunacy: there was the evil eye with its morbific powers; in fever and in epilepsy the body was possessed by demons; tuberculosis was the King's Evil, to be cured by the "Sovereign touch." Far more than all other men, Pasteur abolished for ever these superstitions." Pasteur died in 1895, at the age of seventy-three, and was buried in the Institute.

یہ کہا گیا تھا کہ پاسچر بیماری اور موت کی حقیقتوں کو دیومالائی اور معجزاتی دنیا سے فطرت کی دنیا میں لے آیا۔ بیماریوں اور اموات کے بڑے وار ہوتے تھے۔ جہاں فطرت سے ماہر کے عناصر (جنات وغیرہ) کی حکمرانی تھی۔ چاند تکلیف دہ اور پر اسرار بیماری (پاگل پن) کا سبب بنتا تھا، بری نظر ہوتی تھی جو بیماریوں کی وجہ بنتی تھی۔ بخار اور مرگی میں جسم پر جنات کا قبضہ ہوتا تھا۔ تب دق کو "بادشاہ کی بیماری" کہا جاتا تھا۔ جس کا علاج صرف بادشاہ کے چھونے سے ہوتا تھا۔ دوسرے تمام لوگوں سے بڑھ کر، پاسچر نے ان توہم پرستوں کو ہمیشہ کے لیے ختم کر دیا۔ پاسچر 1895ء میں 73 سال کی عمر میں فوت ہوا اور اسے انسٹی ٹیوٹ میں دفن کیا گیا۔

Solution of Exercise

Q1: Describe the early life of Pasteur.

Ans: Pasture was born at Dole in the Jura district of France in 1822. He was sent to school at the Communal College. He graduated in science and Arts from Besancon and was given a post on the college staff. In 1842, he came out 14th on the list in entrance exam to great Ecole Normale in Paris. He refused following year. In 1848, he became deputy professor of chemistry in the University of Strasburg. He married in 1850.

Q2: Give some instances of Pasteur's patriotism.

Ans: Pasteur was perhaps when more of a patriot then of a scientist. In 1848, when Europe was politically up heaved, Pasteur enrolled himself in the National Guard and gave all his world wealth of 150 francs for his country. In 1870 he again tried to enroll himself in National Guard, but was refused because he was paralyzed in 1868. He returned the degree of doctor of medicine bestowed on him by the University of Boo. Because in 1870, France and Germany plunged into war

Q3: What do we mean by spontaneous generation?

Ans: Spontaneous generation is a theory which says that living beings can come into existence from non-living things. The theory was proved wrong by Pasteur.

Q4: How did Pasteur prove that spontaneous generation was not a fact?

Ans: In 1860, the French Academy offered a prize for the solution of the problem whether spontaneous generation was or was not a fact, and Pasteur entered for the competition, and settled the matter once and for all in the negative, proving that if a substance he sufficiently heated to destroy all life and if the air in contact with it be filtered, so that it is free of germs, then the substance does not alter, i.e., bacteria do not develop in it.

Q5: Describe the importance and popularity of the silkworm industry in France. What help did Pasteur render in curing the silkworm disease in his country?

Ans: The keeping of silkworm was one of the chief home industries of the peasantry part of France. People kept silkworms in best rooms of the houses and took a very good care of them. In 1849, the industry was attacked by disease Pasteur researched and found out the solution to the problem.

Q6: How did Pasteur discover the treatment for the cattle disease, Anthrax?

Ans: In 1877, at the age of fifty-five he began to study the cattle-disease named Anthrax. It had already been suggested that this was due to a germ, and Pasteur finally proved the truth of this theory and, further worked out preventive treatment. He cultivated the anthrax bacillus in such a way that it became only mildly poisonous and proved that these weakened germs introduced into an animal's blood gave rise to only slight symptoms of anthrax and protected the animal from taking the deadly form, much in the same way as vaccination prevents smallpox.

Q7: How did Pasteur discover the method of making vaccines?

Ans: In 1879, whilst working at fowl-cholera and on his return found all his cultivations of the germs dead or dying. He proceeded in inoculate various birds with those dead or dying germs and found that the birds showed signs of illness but recovered. The idea then occurred to him of inoculating them with a fresh lot of virulent germs of chicken-cholera, and he

was amazed at the result, viz., that the birds still resisted the disease, though others, which had not been previously dosed with die exhausted germs died.

Q8: Give an account of Pasteur's treatment of Hydrophobia and how he cured the first patient suffering from it.

Ans: In 1885, a boy, Joseph Meister, was brought to Paris for treatment from a little place in Alsace. He had been bitten by a mad dog two days before. Now, human beings do not as a rule develop hydrophobia for a month or so after being bitten, and Pasteur, being as usual extremely anxious to ward off suffering, undertook the treatment of the boy by inoculations, which were continued for ten days. Meanwhile the boy was hardly ill at all and played about the laboratory very happily, though Pasteur was devoured by fears and anxiety about the results. However, the boy was absolutely cured, and two months later a shepherd, who had been bitten by a mad dog, was similarly cured, and three months later three hundred and fifty cases had been treated, with only one death.

Q9: How did Pasteur show the way to other scientists? Give an account of the discoveries.

Ans: Pasteur provoked other scientists to work on disease. In 1860 he proved the theory of spontaneous generation wrong. In 1865 he saved silk worm industry. In 1877 the cured anthrax in animals. In 1879 he discovered method of vaccine. In 1885 the Pasteur applied inoculation of Hydrophobia or Rabies on human being. This was the last of Pasteur's discoveries, but his success stirred up other scientists to try similar methods to cure diseases.

Additional Questions Answers

Q1: How did Pasteur provoked other scientist? What was the result?

Ans: The treatment of Hydrophobia or Rabies was the last of Pasteur's great discoveries, its results were by no means confined to the cure of hydrophobia, for the fame of his success stirred up other scientists to try similar methods of cure for other diseases, and in the ten years between 1880 and 1890 they discovered the germs of consumption, diphtheria, typhoid, lock-jaw, cholera, and Malta fever.

Q2: How did Pasteur bring the facts of disease from supernatural to natural?

Ans: It had been well said that Pasteur "brought the facts of disease and death from the realm of the supernatural and miraculous into the realm of the natural. Disease and death were the great mysteries, where the occult held sway. The malign and mysterious influence of the moon caused lunacy: there was the evil eye with its morbific powers; in fever and in epilepsy the body was possessed by demons; tuberculosis was the King's Evil, to be cured by the "Sovereign touch." Far more than all other men, Pasteur abolished for ever these superstitions".

Multiple Choice Questions

1. Inflammation of wounds caused amputation necessary

A. Fermentation B. Cutting of limb
C. Cultivation D. Plantation

2. Pasteur discovered the method of attenuating germs. The underlined word means

A. Cultivating B. Killing
C. Weakening D. Producing

3. Pasteur cultivated anthrax bacillus. The underlined word means

A. A rod-shaped bacteria B. A germ
C. Wound D. Inflammation

4. France was on the verge of war with Germany. The underlined phrase means

A. At war B. Against

C. Busy D. Near

5. They were talking to <u>one another</u>. The underlined word is a/an

A. Emphatic pronoun B. Reciprocal pronoun
C. Interrogative pronoun D. Personal pronoun

6. He is a man <u>whom we all respect</u>. The underlined part is a/an

A. Noun clause B. Adverb clause
C. Adjective clause D. Noun phrase

7. <u>If he comes</u>, we will go for a long drive. The underlined part is clause

A. Main clause B. Adjective clause
C. Noun clause D. Conditional clause

<u>Answers</u>

1.B	**2.C**	**3.A**	**4.D**	**5.B**	**6.C**
7.D					