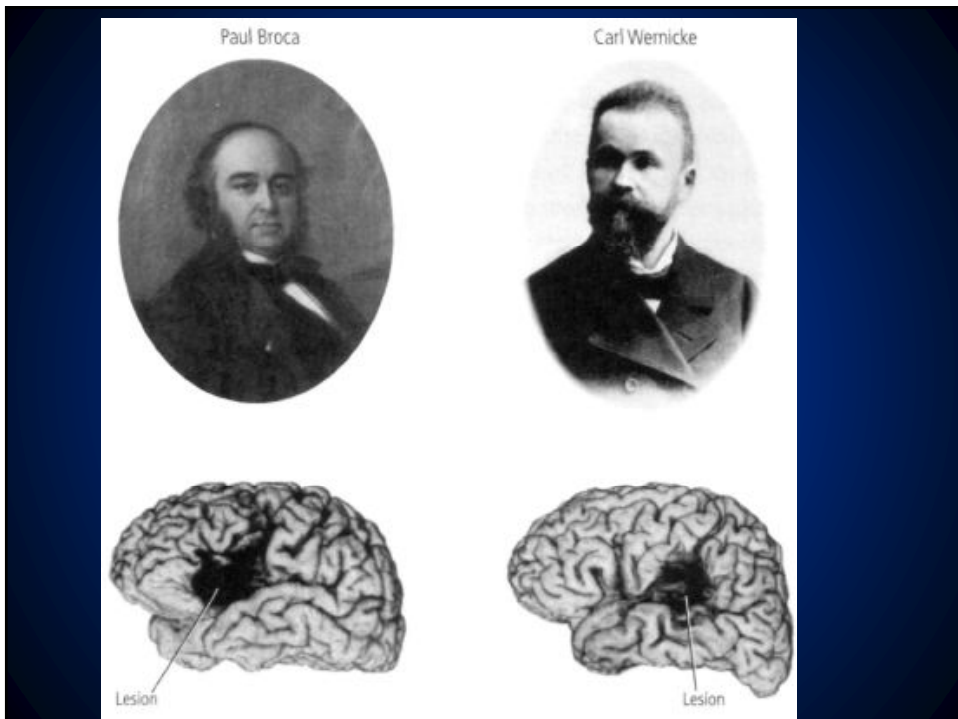


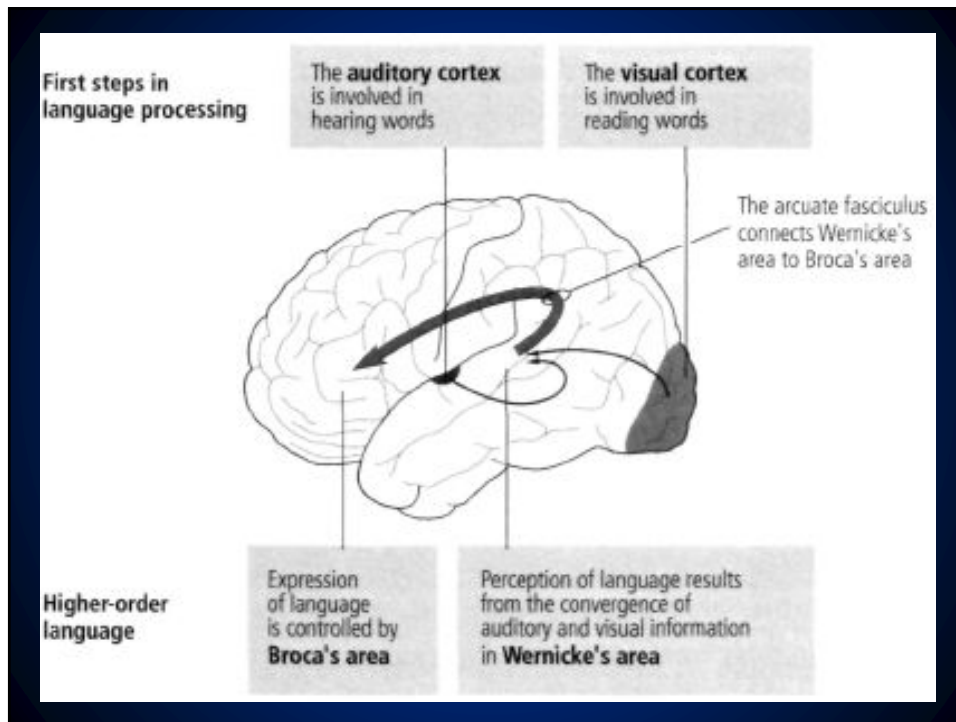
Învățarea și memoria

ÎNVĂȚAREA

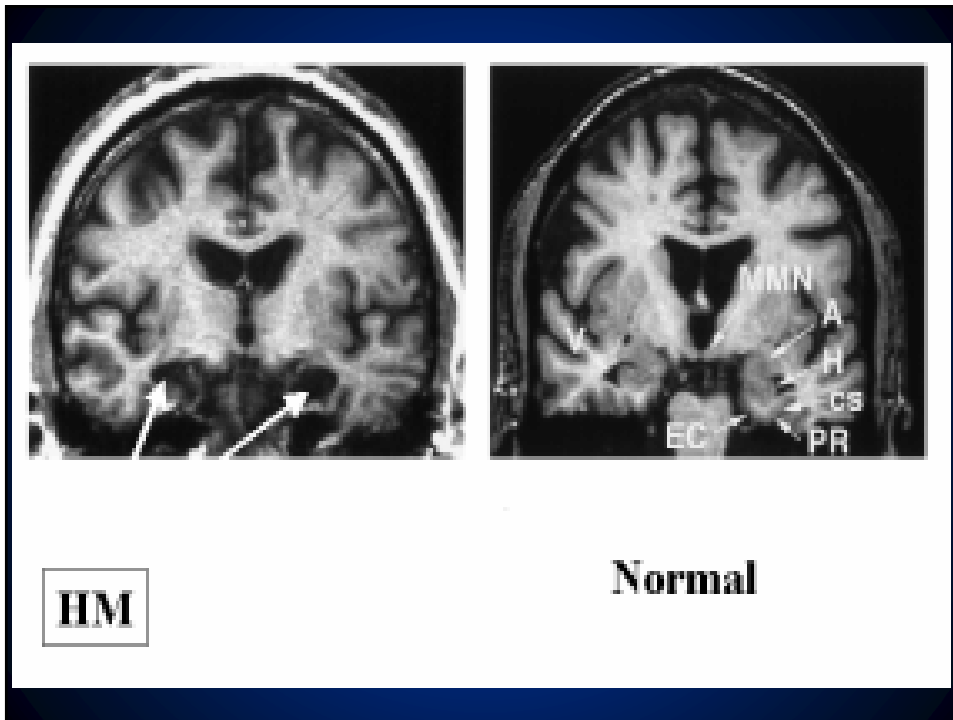
MEMORIA

MEMORIA ÎNVĂȚAREA





Patient HM William Scoville, Brenda Milner- 1953
tratament epilepsie prin extirpare lob temporal și hipocampus
Consecințe:
 -dispariția crizelor epileptice
 -memorie de scurtă durată prezentă
 -amnezie-retrogradă
 -totală postoperatorie



He could retain new information as long as his attention was not diverted from it, but a minute or two after his attention was directed to something else, he could not remember the previous subject or anything he thought about it. Less than an hour after eating he could not remember anything he had eaten or even the fact that he had had a meal.

Brenda Milner studied H.M. monthly for almost thirty years, and each time she entered the room and greeted him he failed to recognize her. He did not recognize himself in recent photographs or in the mirror because he remembered himself only as he was prior to surgery- 5 years



Învățarea și memoria

Învățarea ?

- **procesul prin care experiența modifică sistemul nervos și comportamentul**
- **procesul prin care informația nouă este achiziționată de sistemul nervos și implicată în modificarea comportamentului**

Învățarea și memoria

Memoria ?

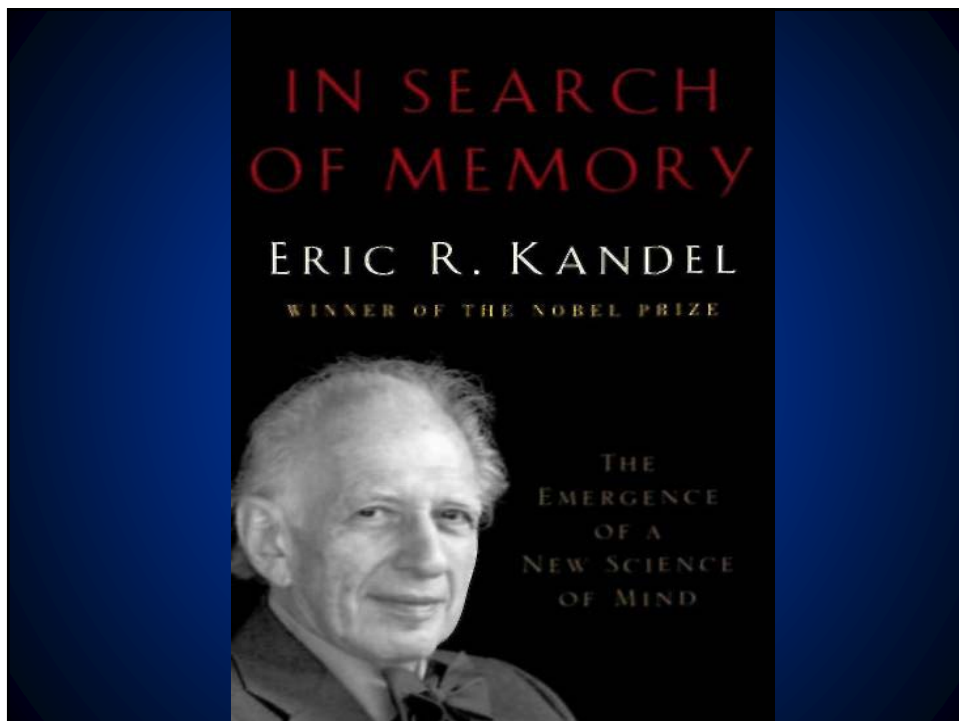
- **Procesul de codificare, stocare și actualizare a informației învățate**

Amnezia ?

- **Inabilitatea de a învăța ori de a actualiza informația achiziționată.**

Învățarea și memoria

*We are who we are because of
what we learn and what we
remember.*



The discovery of the structure of DNA by James Watson and Francis Crick in 1953 revolutionized biology, giving it an intellectual framework for understanding how information from the genes controls the functioning of the cell and how development turns genes and proteins on and off to determine the body plan of an organism.

The support to understand the biological nature of the human mind did not come from the disciplines traditionally concerned with mind-from philosophy, psychology, or psychoanalysis; it came from a merger of these disciplines with the biology of the brain, a new synthesis energized recently by the dramatic achievements in molecular biology. The result has been a new science of mind -biology of mind- a science that uses the power of molecular biology to examine the great remaining mysteries of LIFE.

The five principles of biology of mind

1. Mind and brain are inseparable

-mind is a set of operations carried out by the brain, much as walking is a set of operations carried out by the legs, except dramatically more complex.

The five principles of biology of mind

2. Each mental function in the brain is carried out by specialized neural circuits in different regions of the brain

The five principles of biology of mind

This is why it is preferable to use the term "biology of mind" to refer to the set of mental operations carried out by these specialized neural circuits rather than "biology of the mind," which connotes a place and implies a single brain location that carries out all mental operations.

The five principles of biology of mind

3. All of these circuits are made up of the same elementary signaling units, the nerve cells

4. The neural circuits use specific molecules to generate signals within and between nerve cells.

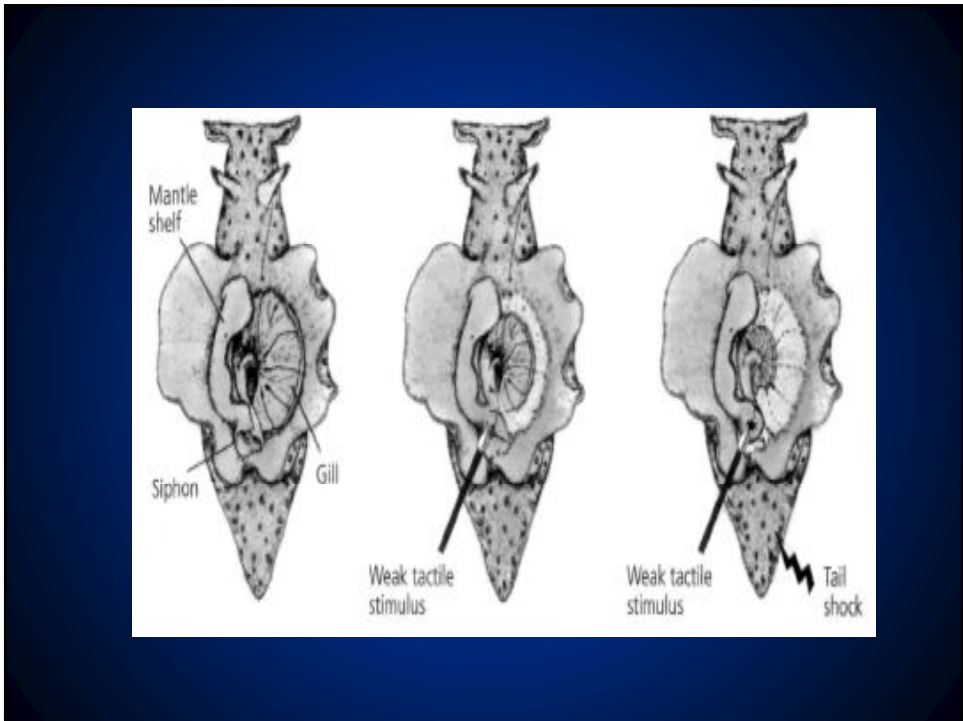
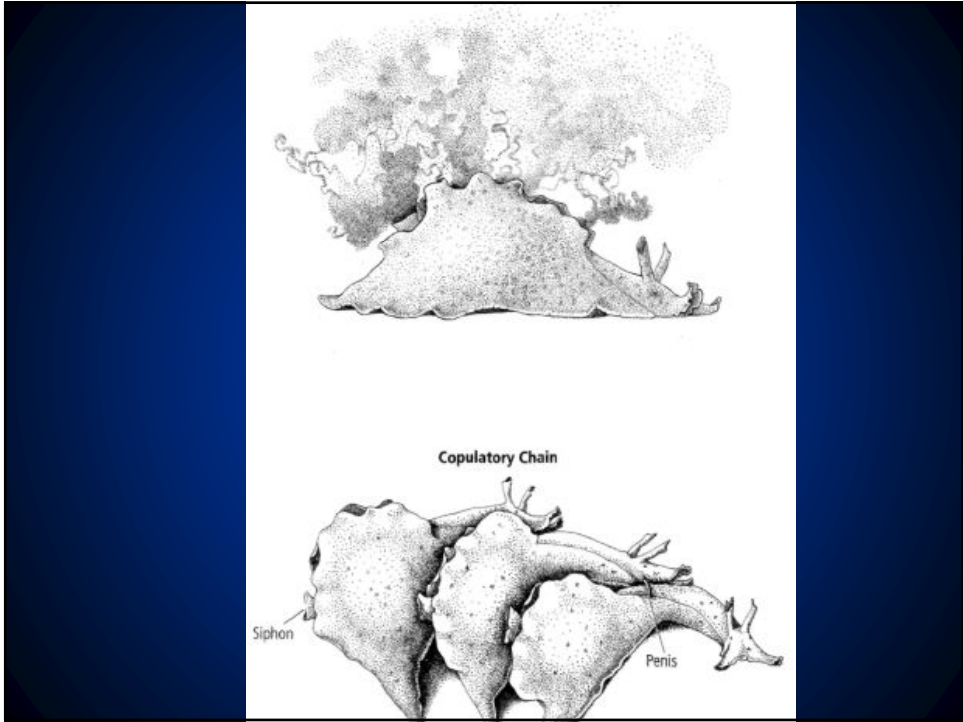
The five principles of biology of mind

5. The specific signaling molecules have been conserved through millions of years of evolution.

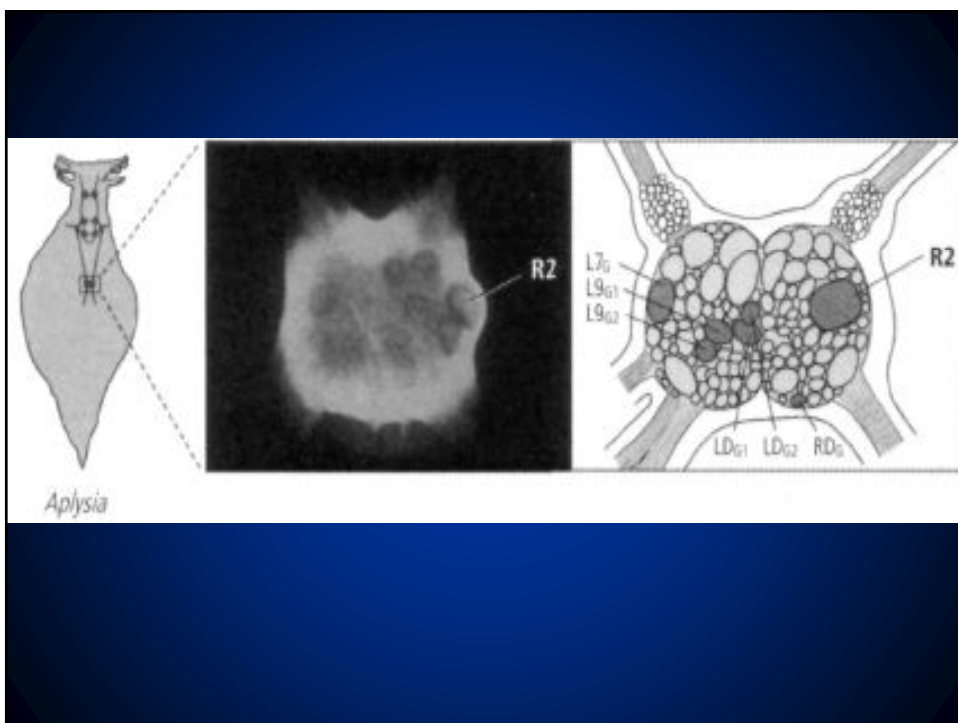
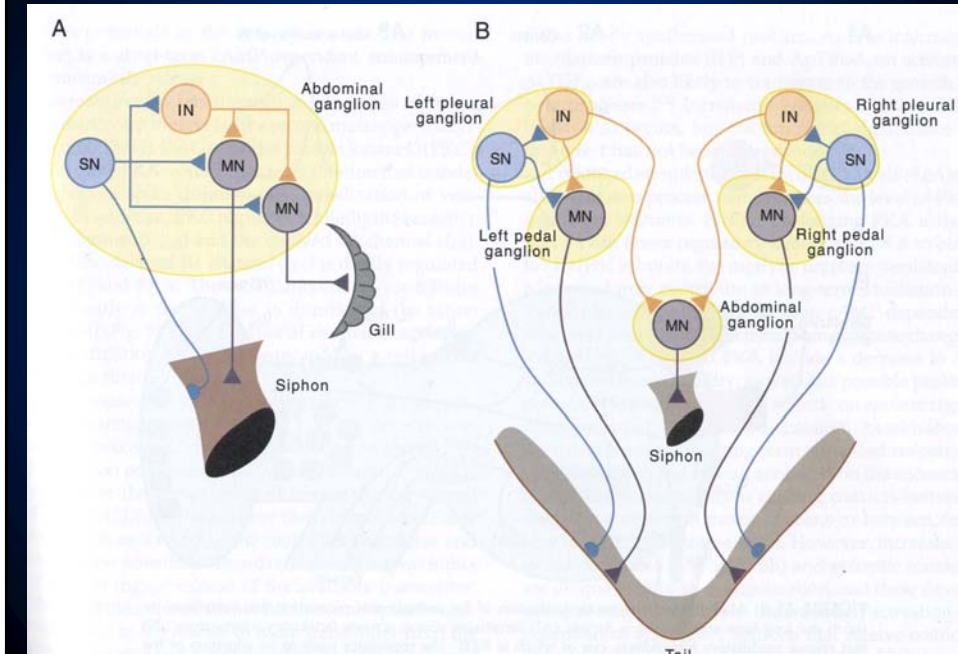
Some of them were present in the cells of our most ancient ancestors and can be found today in our most distant and primitive evolutionary relatives: single celled organisms such as bacteria and yeast and simple multicellular organisms such as worms, flies, and snails.

The five principles of biology of mind

These creatures use the same molecules to organize their maneuvering through their environment that we use to govern our daily lives and adjust to our environment.



Sensibilizarea



Eric R. Kandel
The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2000



Eric R. Kandel receiving his Nobel Prize from His Majesty the King at the Stockholm Concert Hall, 2000.

Factori ...

Mecanisme...

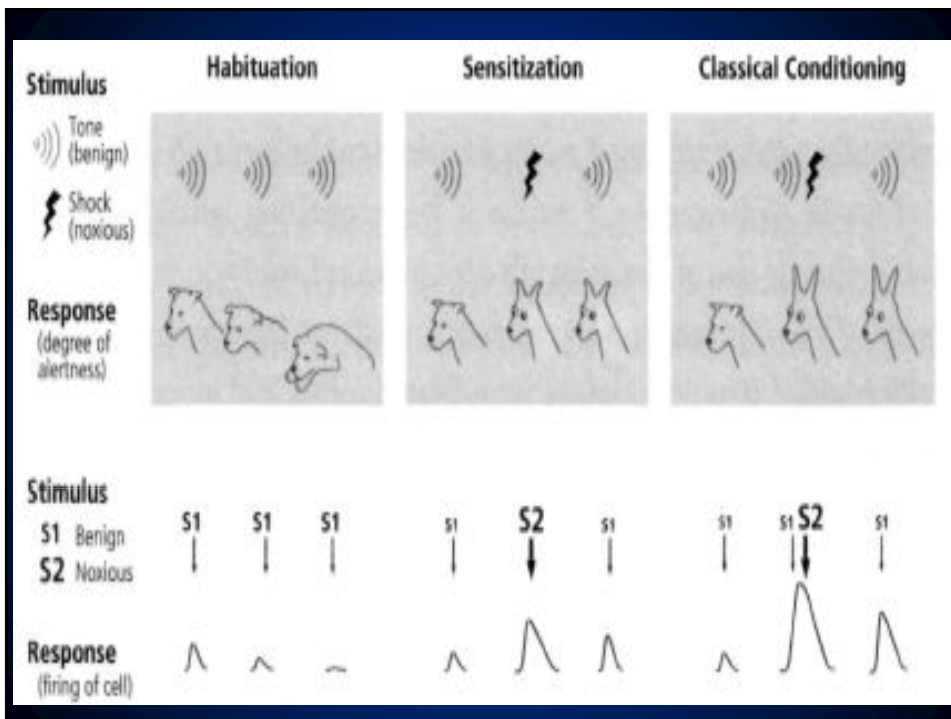
ÎNVĂȚAREA

Neasociativă

- Adaptare
- Sensibilizare

Asociativă

- Condiționare clasică
- Condiționare operantă



Învățarea neasociativă

Adaptarea

- Stimuli indiferenți repetați
- NU se datorează adaptării receptorilor sau oboselei musculare.

Depinde de:

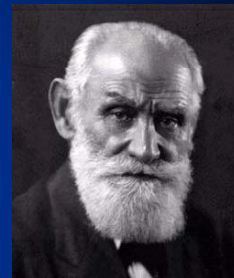
- Intensitatea stimulului
- Ordinea prezentării stimulilor
- Intervalul dintre stimuli

Învățarea asociativă

Condiționarea clasică

Influențată de:

- Contiguitatea temporală a stimulilor
- Intensitatea stimulului
- Frecvența de apariție
- Similaritate – asociabilitate
- Suprapunere



Învățarea asociativă

Condiționarea operantă

Legea efectului

- Comportamentul este o funcție a consecințelor sale

Influențată de:

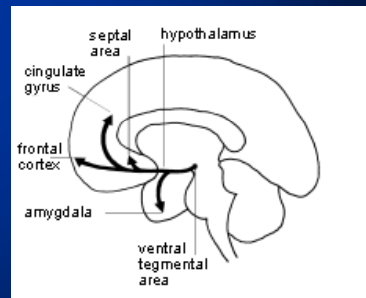
- Stimulenți
- Factori punitivi

stimulare +, pedeapsă -, pedeapsă +, stimulare -

Mecanismele de recompensă

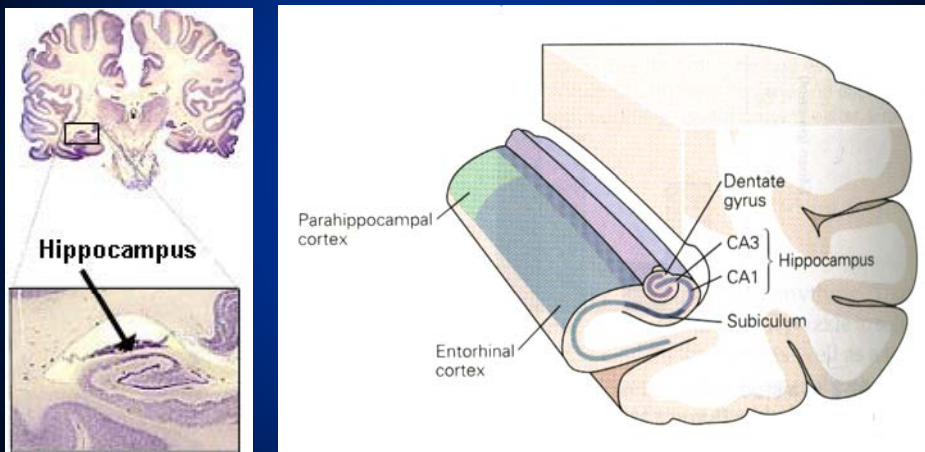
Circuitele de dopaminergice

- Nigrostriatal – coordonare mișcare - recompensă
- Mezo limbic – legături memorie - afect
- Mezo cortical – legături memorie - cogniție

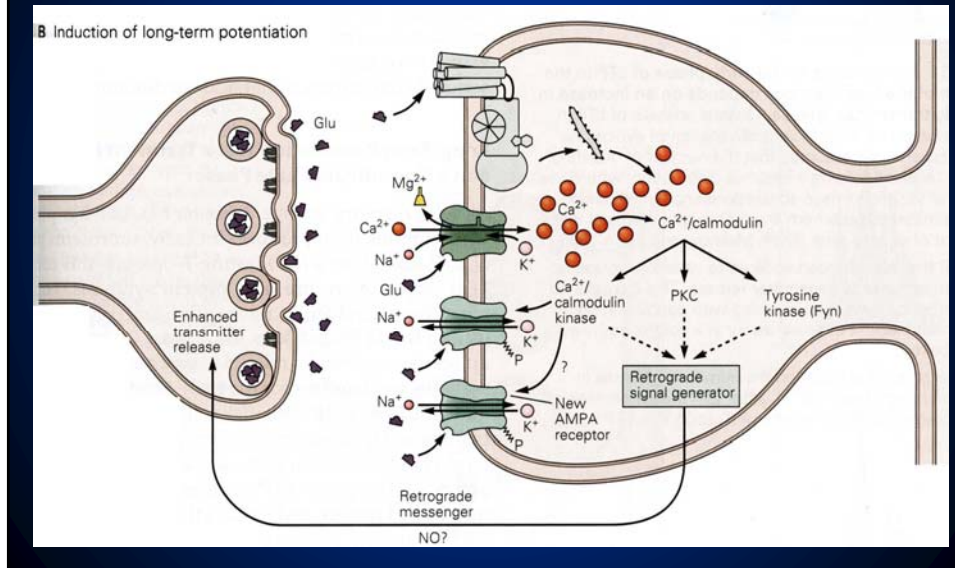


Donald Hebb (1949): when the axon of neuron A "repeatedly or persistently takes part in firing (Cell B), some growth process or metabolic change takes place in one or both cells" that increases the subsequent ability of axon A to excite cell B

Potențare de lungă durată

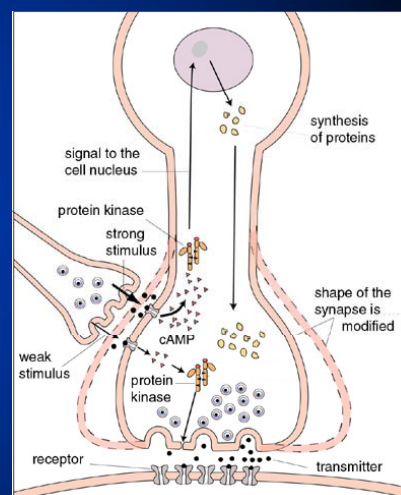


LTP (Long Term Potentiation) Potențare de lungă durată



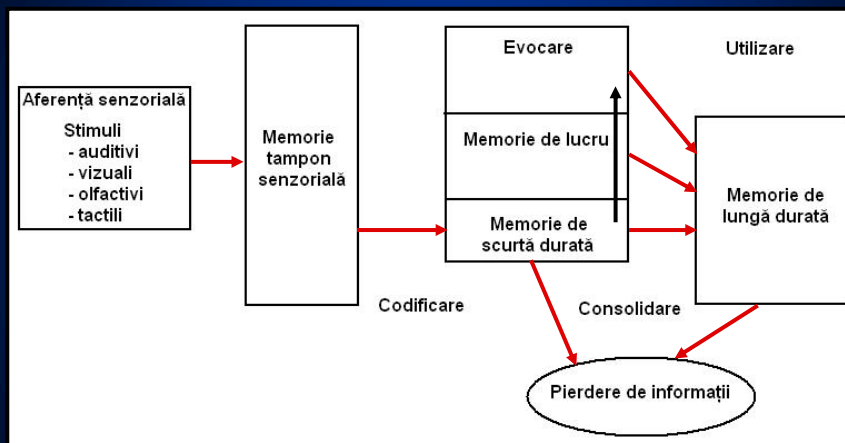
LTP (Long Term Potentiation) Potențare de lungă durată

- Se produce la toate nivelurile, dar mai ales în hipocampus
- Are loc între celulele piramidale
- Facilitarea sinaptică poate dura zile
- Rol controversat în producerea memoriei
- Implicată în mecanisme de activare.



Rolul hipocampului

- Implicat în formarea memoriei de scurtă durată
 - Realizează facilitarea legăturilor interneuronale
 - Participă la transferul datelor în memoria de lungă durată
-
- Rol fundamental în formarea memoriei spațiale



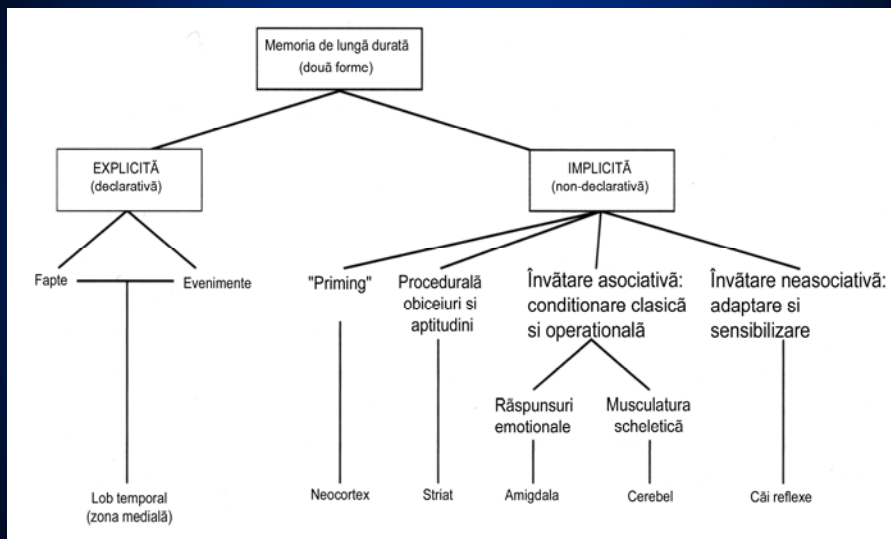
Memoria explicită

Informații legate de oameni, locuri și lucruri obținute în urma comparării, evaluării, inferenței și prelucrării cognitive, și poate fi apelată deliberat.

Memoria implicită

Aptitudini motorii și perceptuale care nu sunt accesibile conștientului.

Clasificarea memoriei



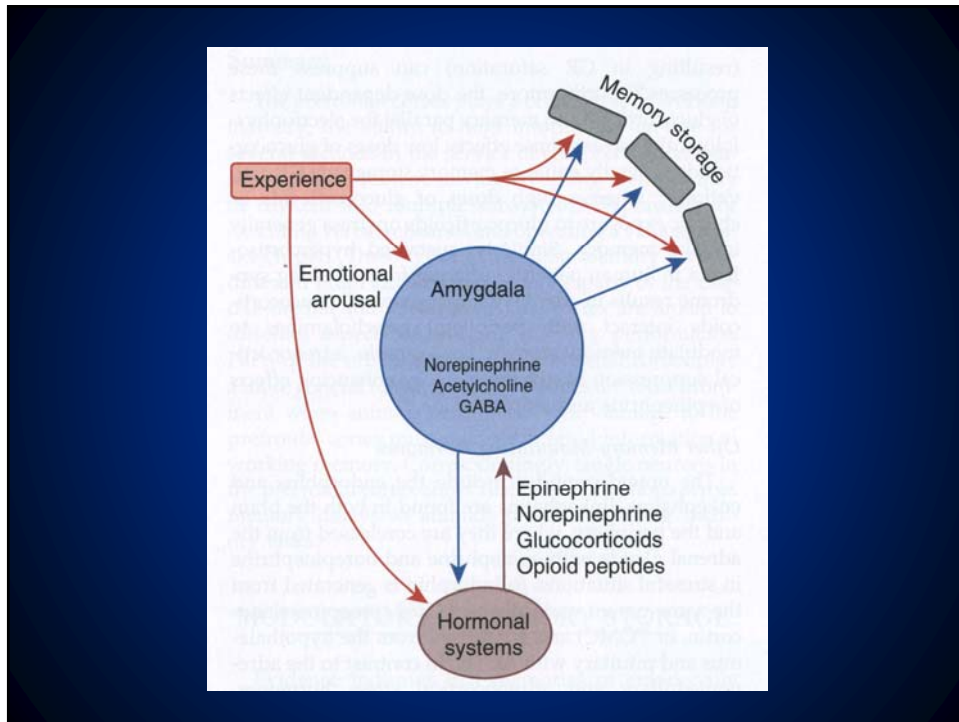
Memoria

- Este stocată în arii largi din tot creierul în rețele neuronale
- Se formează prin facilitarea (întărirea) legăturilor sinaptice între anumite celule și slăbirea sau eliminarea altor legături
- Este stocată acolo unde este reprezentată!
- Când ne reamintim un obiect se activează aceleași reprezentări neuronale ca atunci când îl vedem

Formațiuni neuronale implicate în formarea memoriei

Amigdala

- Implicată în formarea memoriei afective
- Participă la formarea memoriei implicite și explicite



Formațiuni neuronale implicate în formarea memoriei

Cortex prefrontal

- Primește aferențe de la talamus, amigdală și hipocampus
- Locul de formare și organizare al memoriei episodice și de lucru

Cortex posterior parietal de asociație

- Implicat în memoriile declarative, episodice și semantice

Formațiuni neuronale implicate în formarea memoriei

Cerebel și ganglioni bazali

- Stochează memorii procedurale
- Activități reflexe, stereotipii
- Mișcări voluntare complexe

