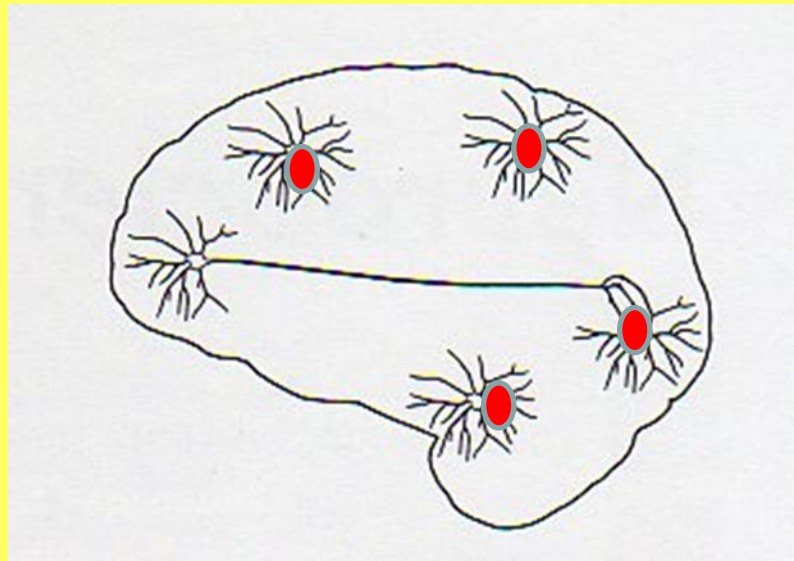
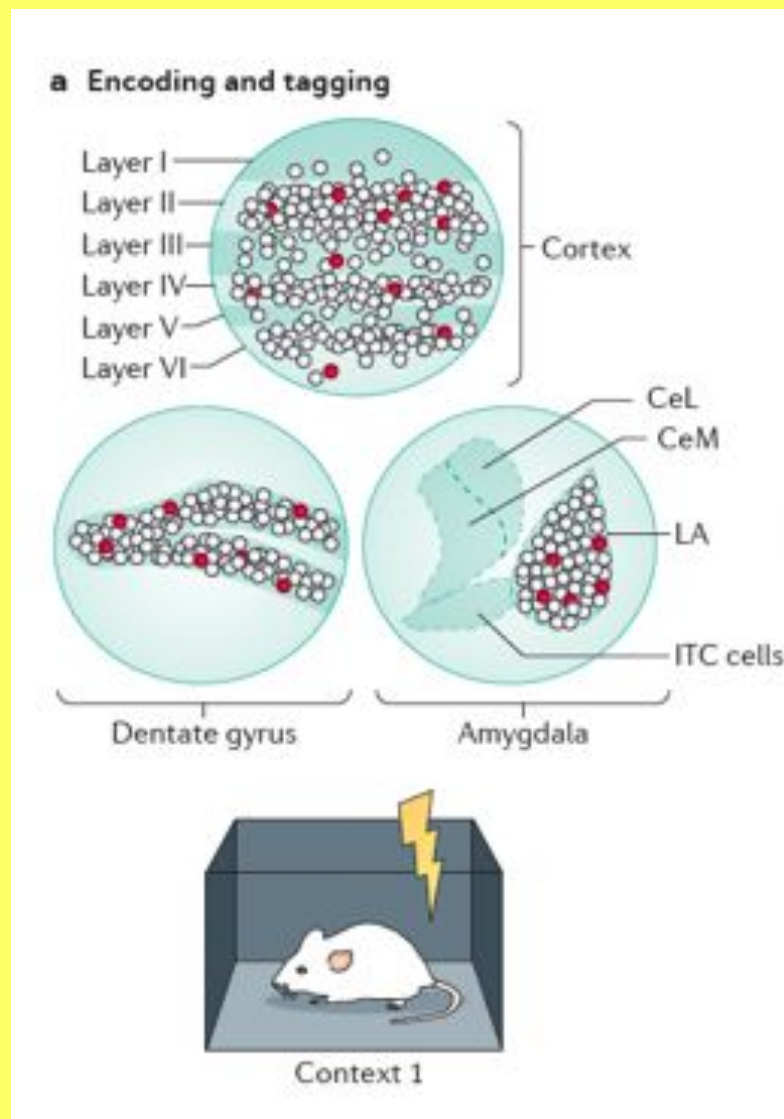


Психофизиология

Память



ОБУЧЕНИЕ – формирование нейронной группы, активность которой связана с этой деятельностью

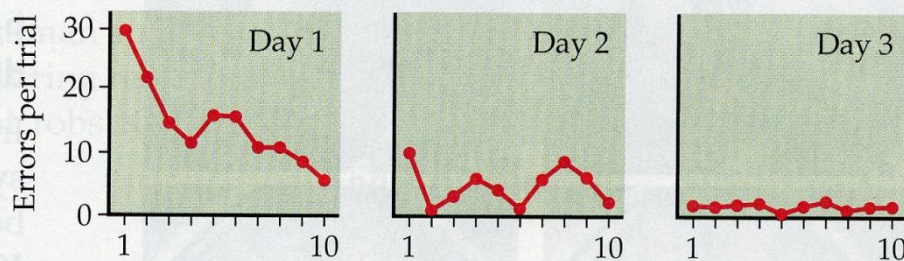


Обучение без сознательного отчета

(a) The mirror-tracing task



(b) Performance of H.M. on mirror-tracing task



Brooks, D.N. & Baddeley, A.D. (1976). What can amnesic patients learn? *Neuropsychologia*, 14, 111–122.

[Article](#) [PubMed](#) [Google Scholar](#)

Claparède, E. (1911). Recognition et moitié. *Archives of Psychology Genève*, 11, 79–90.

[Google Scholar](#)



The Claparède phenomenon: A further example in amnesics, a demonstration of a similar effect in normal people with attenuated memory, and a reinterpretation

Peter Meudell & A. Mayes

Current Psychology 1, 75-88(1981) | [Cite this article](#)

75 Accesses | 15 Citations | [Metrics](#)

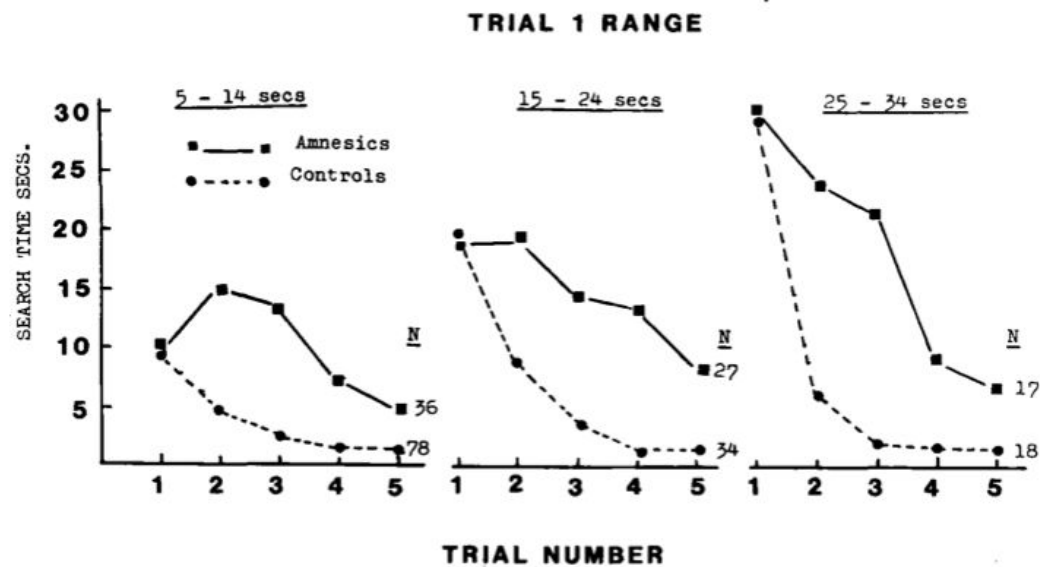
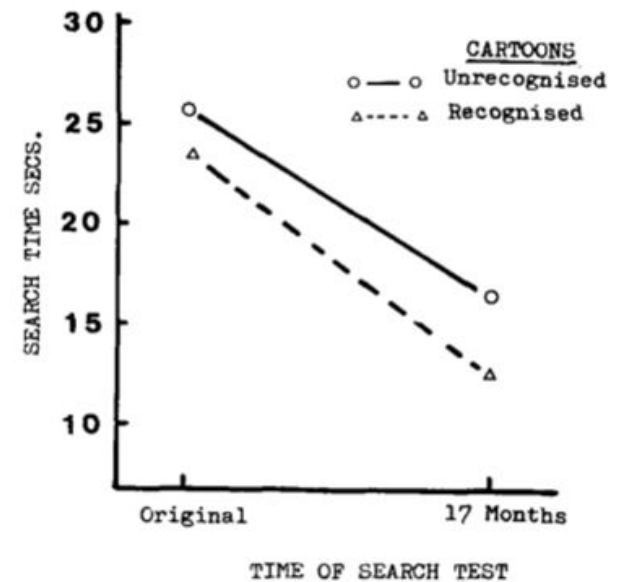
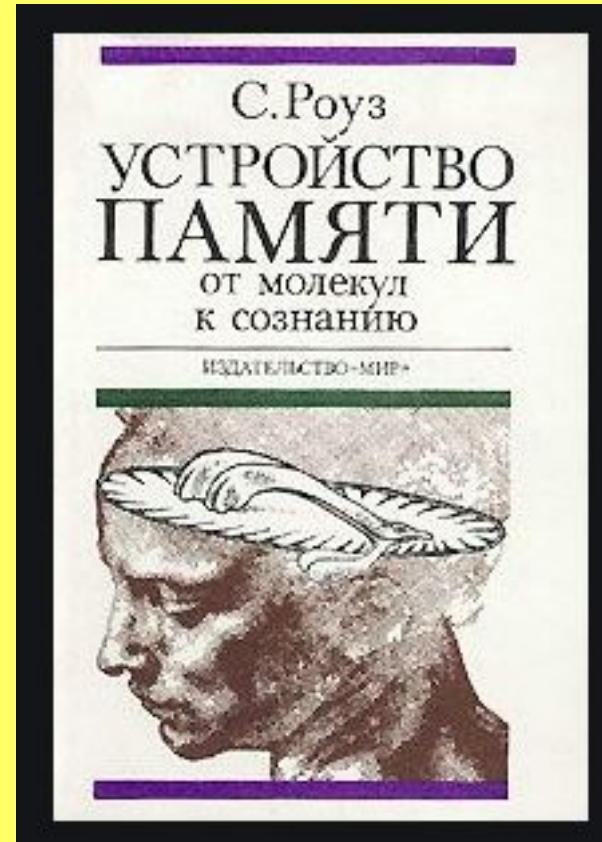
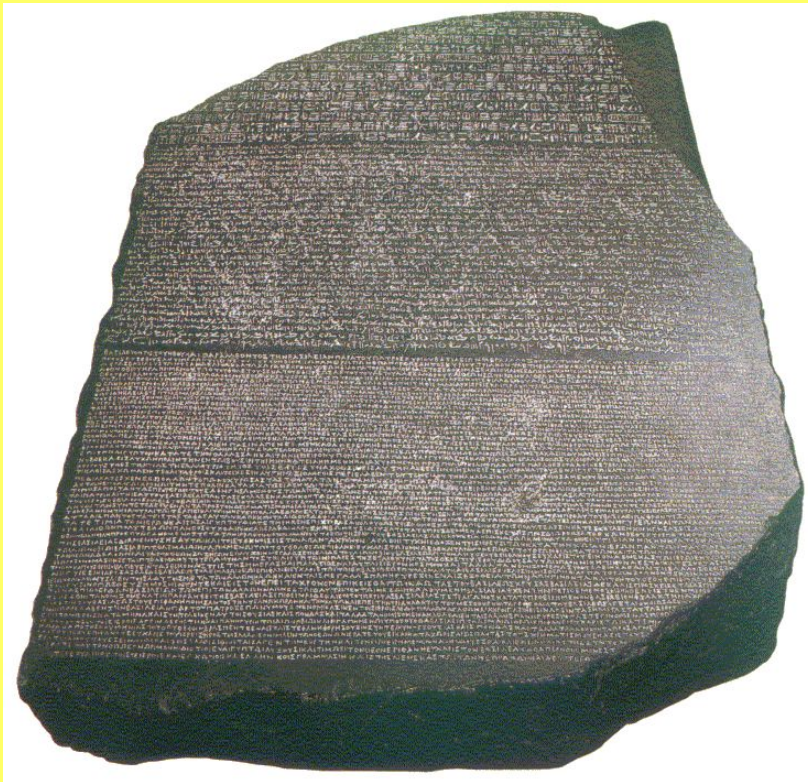


Figure 2. Search times as a function of learning trials





Воспоминание

Уильям Джеймс (1842-1910) «...многие психологи утверждают, что воспоминание о минувшем событии сводится к простому оживанию в сознании его копии.»

смесь света и тьмы, тепла и холода (Парменид)

распределение воздуха в туловище (Диоген)

«восковая доска» (Платон)

«животные духи» (Гален - Декарт)

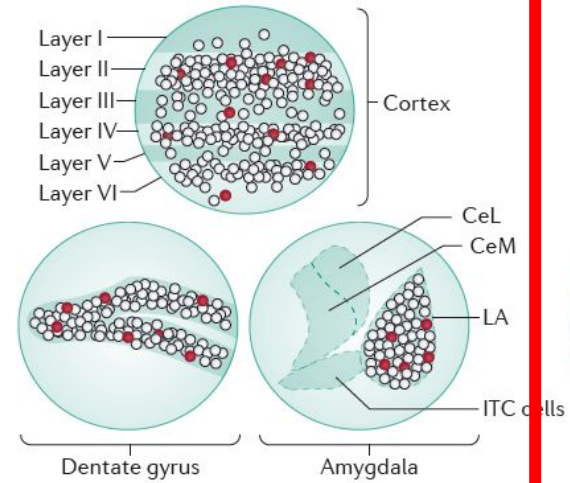
вибрации (Гартли)

реверберации возбуждения – «повторный вход»

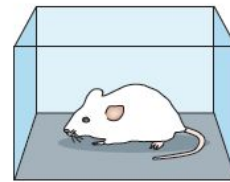
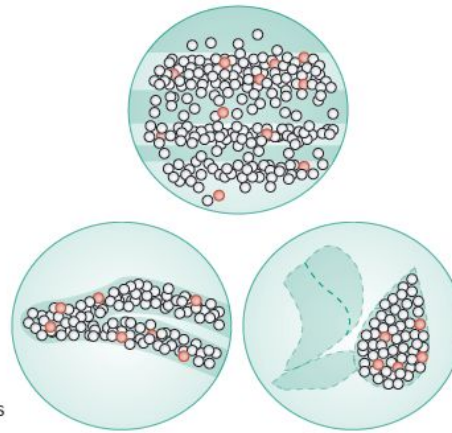
Воспоминание

- Декарт: «Когда душа желает что-нибудь вспомнить ..., воля заставляет железу отклоняться то в одну, то в другую сторону, направляя дух в разные отделы мозга, пока он, наконец, не натолкнется в одном из них на следы, оставленные предметом, который мы хотим вспомнить. Такие следы существуют просто потому, что поры в мозгу, через которые дух проходил раньше при восприятии этого предмета, теперь более других склонны открываться, когда дух снова направляется к ним. И тогда дух легче входит в эти поры...»

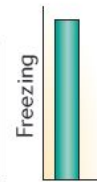
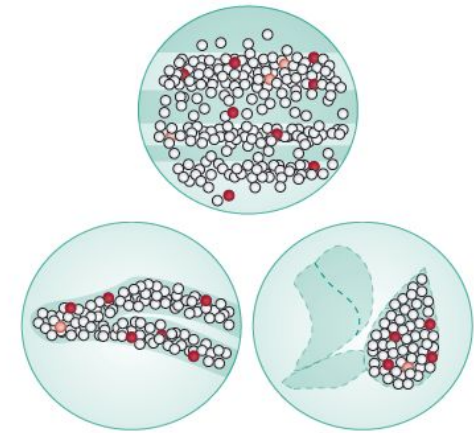
a Encoding and tagging



b Storage



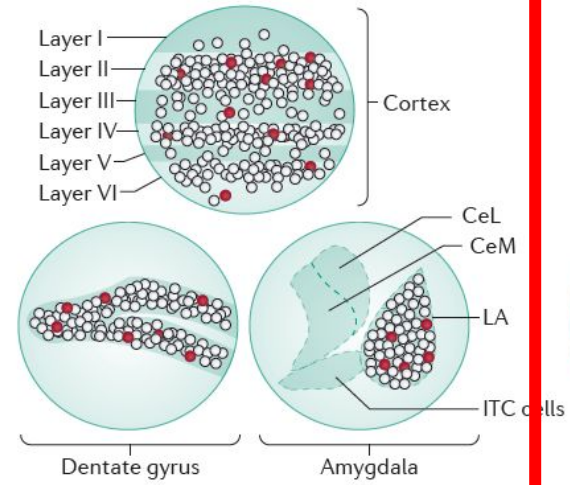
c Retrieval



THE PRINCIPLES OF MEMORY

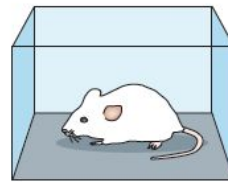
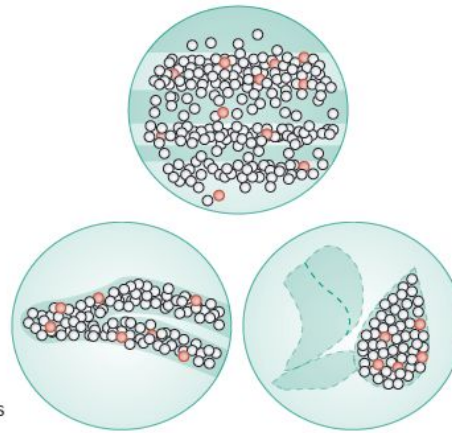
MEMORY IS A BROAD TERM USED TO REFER TO A NUMBER OF DIFFERENT BRAIN FUNCTIONS. THE COMMON FEATURE OF THESE FUNCTIONS IS THE RE-CREATION OF PAST EXPERIENCES BY THE SYNCHRONOUS FIRING OF NEURONS THAT WERE INVOLVED IN THE ORIGINAL EXPERIENCE.

a Encoding and tagging



Context 1

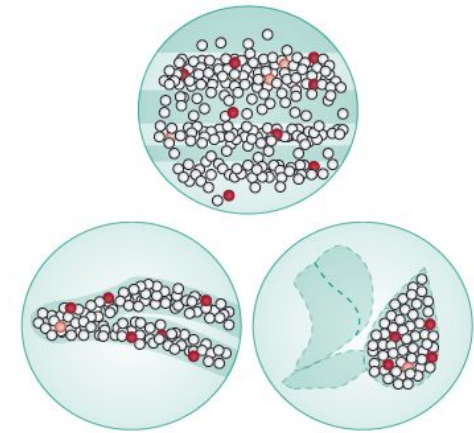
b Storage



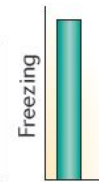
Home cage



c Retrieval



Context 1



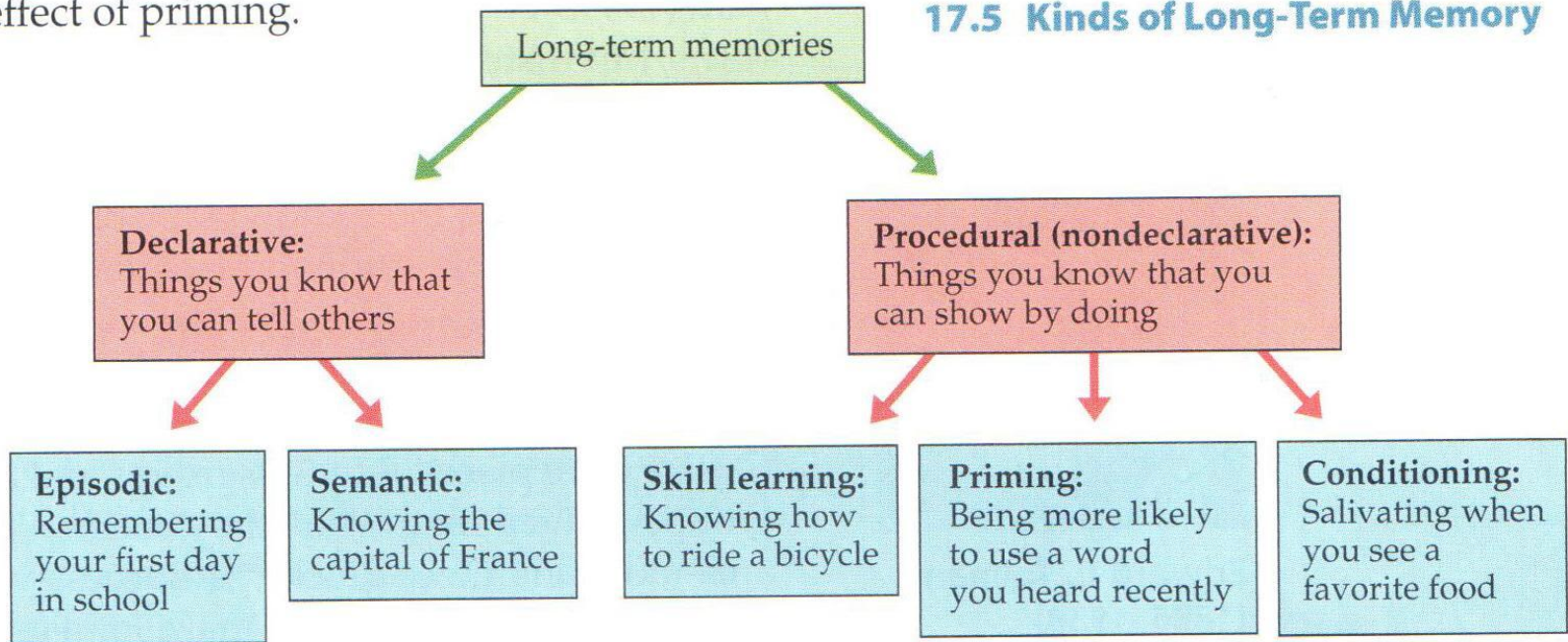
ПАМЯТЬ VS. ОПЫТ

- Под памятью чаще всего понимается осознаваемый опыт или осознаваемая информация

Виды памяти

recall being shown
the effect of priming.

17.5 Kinds of Long-Term Memory

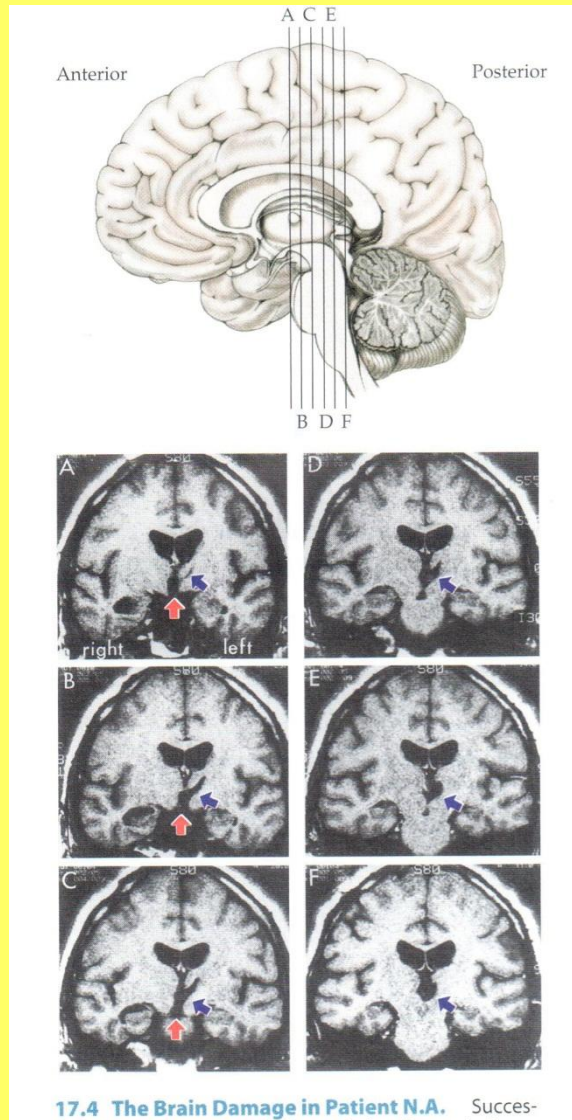


ПАМЯТЬ VS. ОПЫТ

- Под памятью чаще всего понимается осознаваемый опыт или осознаваемая информация

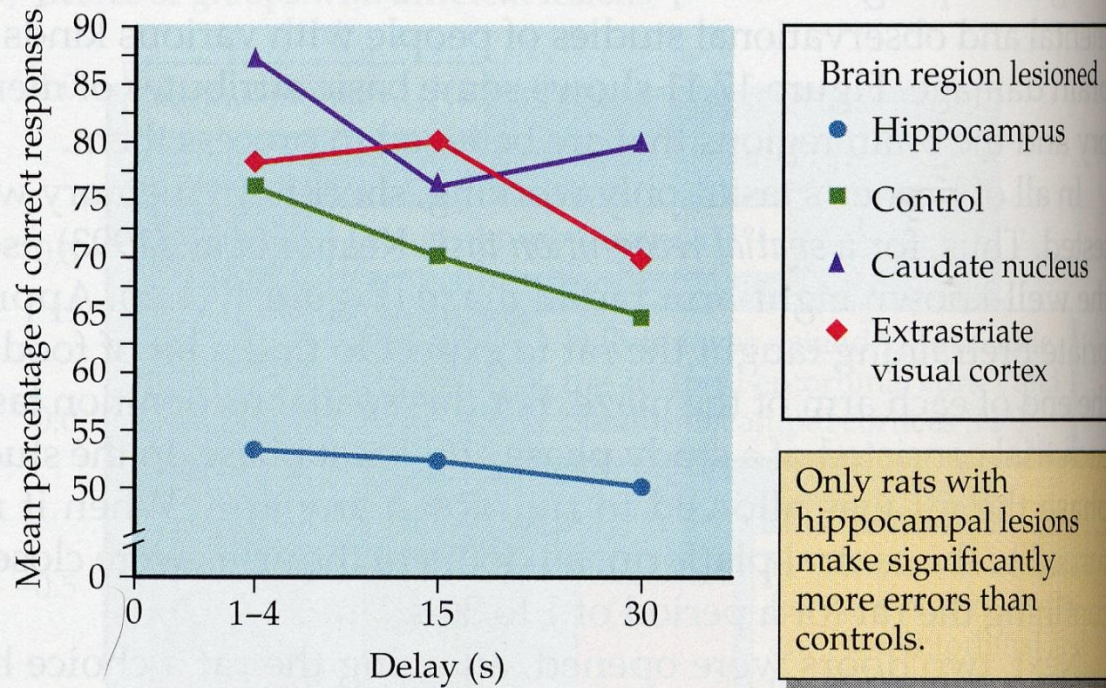
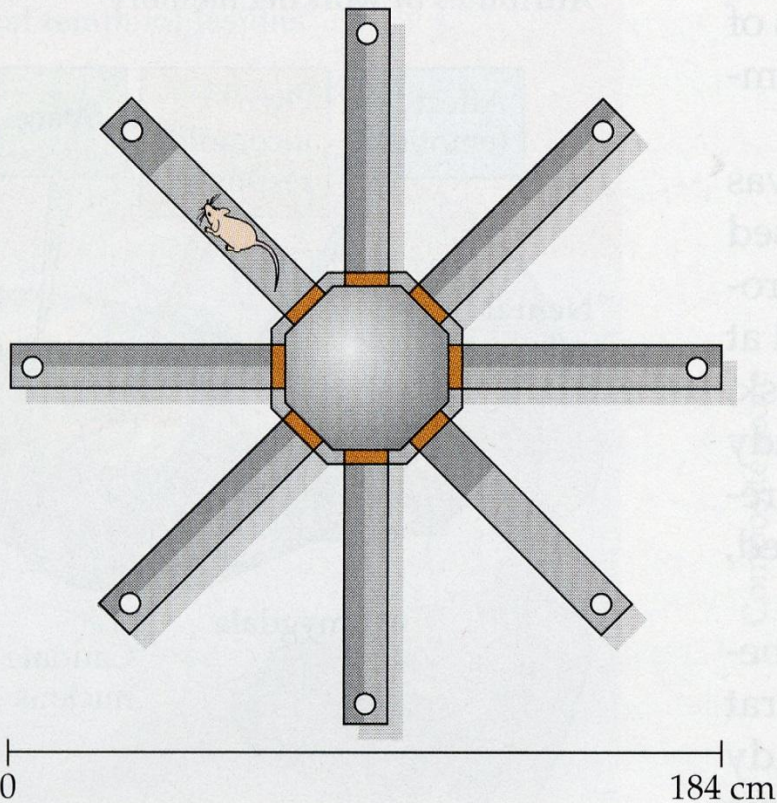
ВСЕГДА ЕСТЬ СОДЕРЖАНИЕ

Где «живет» память?



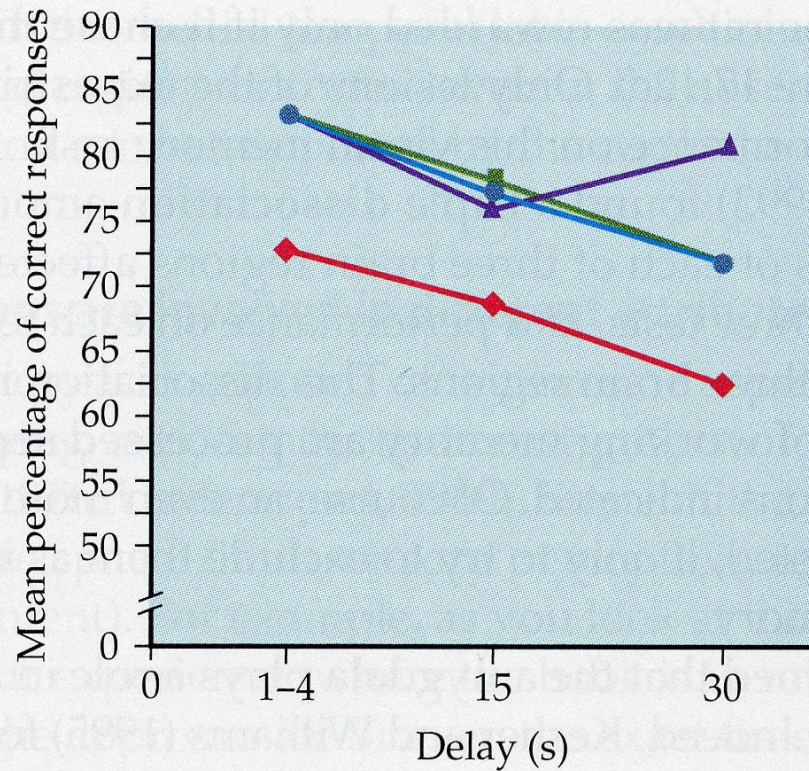
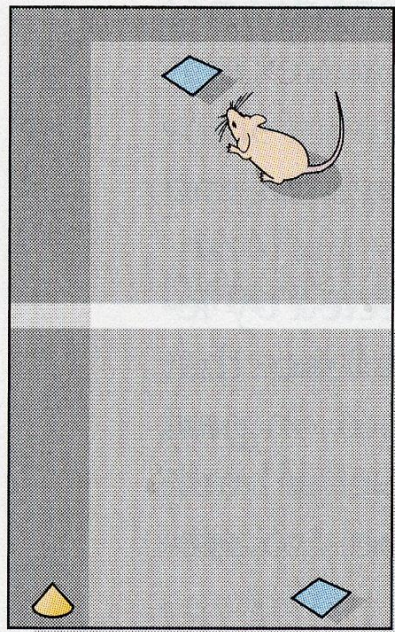
В зависимости от содержания

ognition memory



В зависимости от содержания

atching-to-sample)

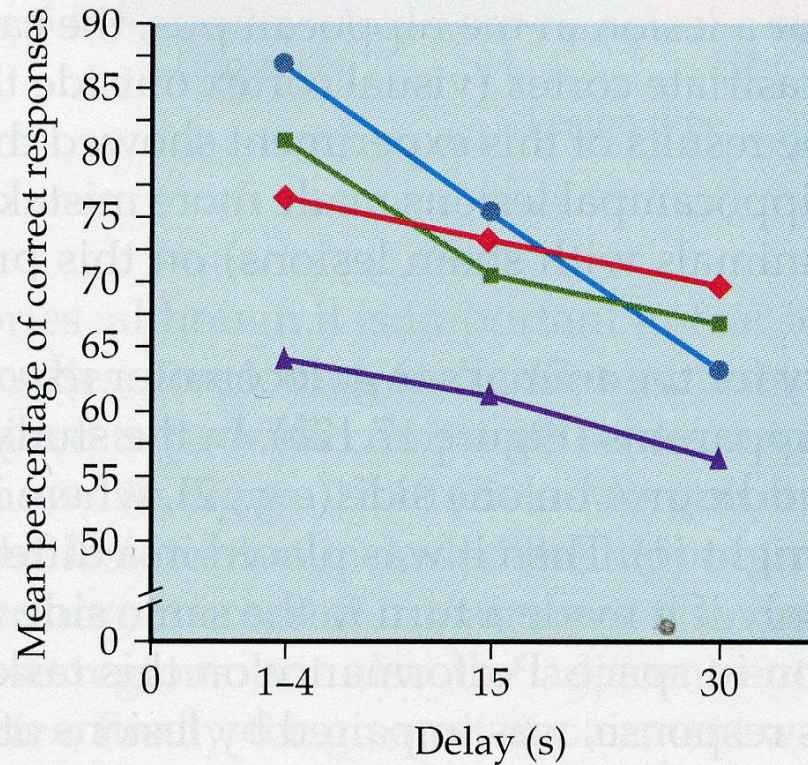
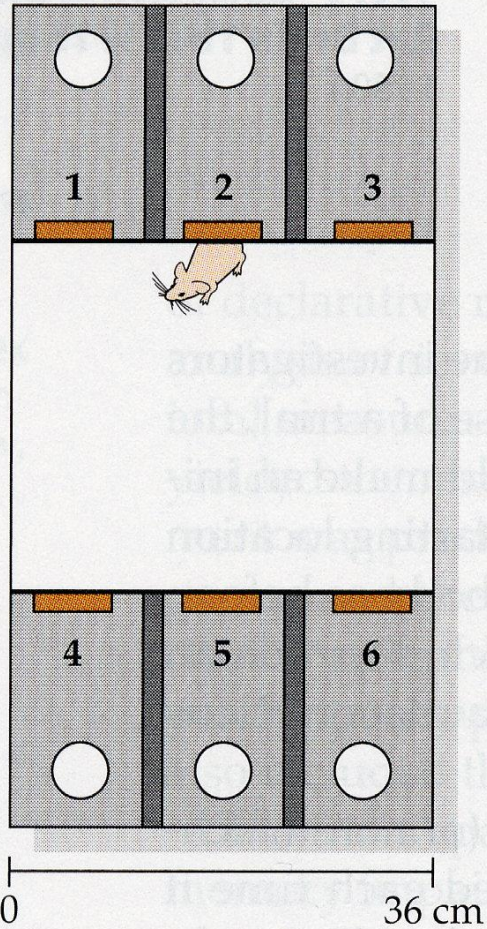


Brain region lesioned

- Hippocampus
- Control
- ▲ Caudate nucleus
- ◆ Extrastriate visual cortex

Only rats with lesions of the extrastriate visual cortex make significantly more errors than controls.

В зависимости от содержания



Brain region lesioned

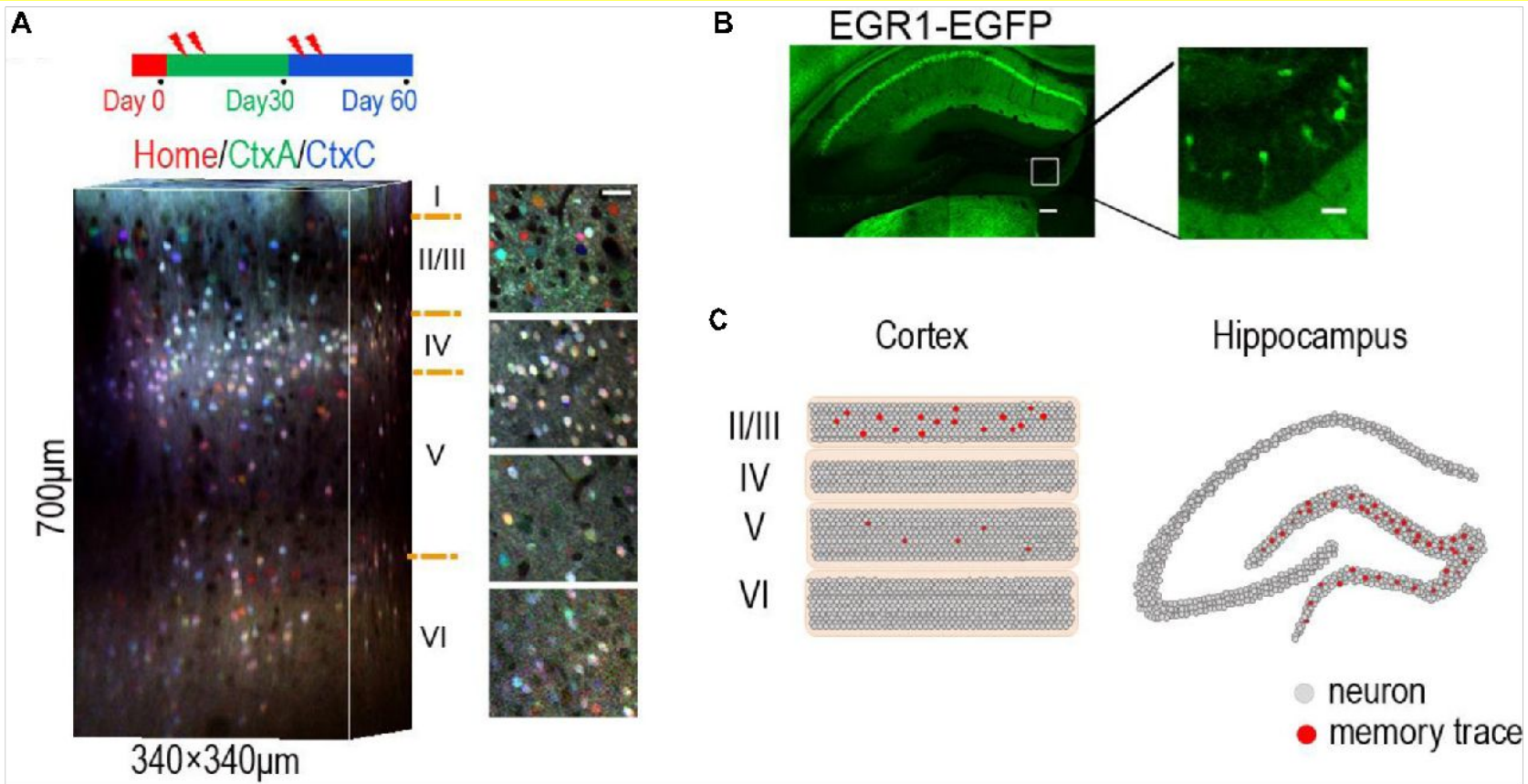
● Hippocampus

■ Control

▲ Caudate nucleus

◆ Extrastriate visual cortex

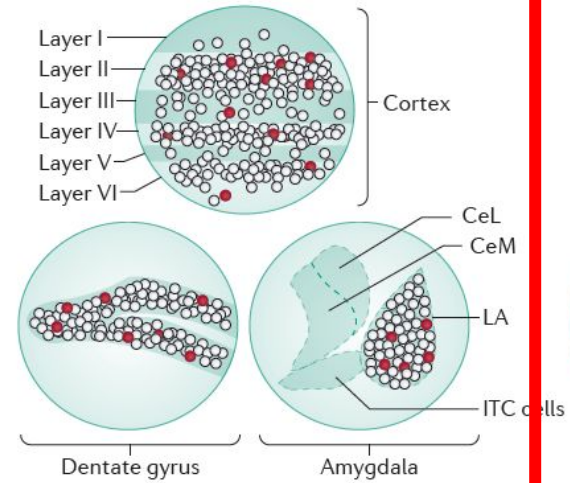
Only rats with caudate nucleus lesions make significantly more errors than controls.



E 1 | Location of sparse memory trace cells in DG and layer 2/3 of neocortex. (A) Representative 3-D reconstruction showing expression of

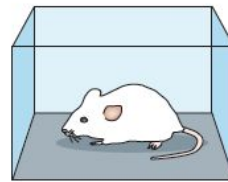
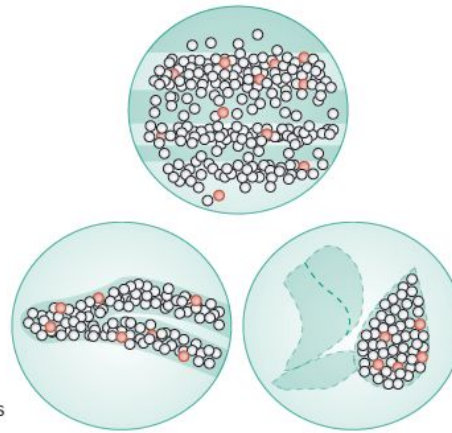
Guan et al 2016

a Encoding and tagging



Context 1

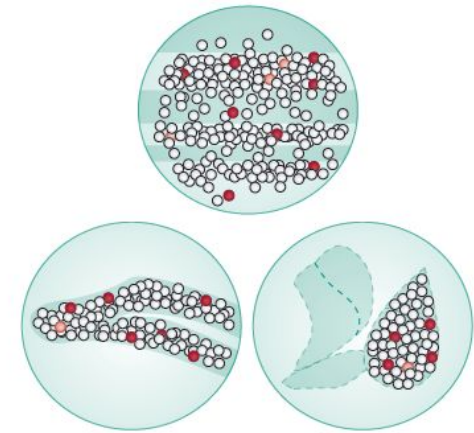
b Storage



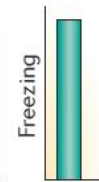
Home cage



c Retrieval



Context 1



ВРЕМЕННОЙ АСПЕКТ ПАМЯТИ

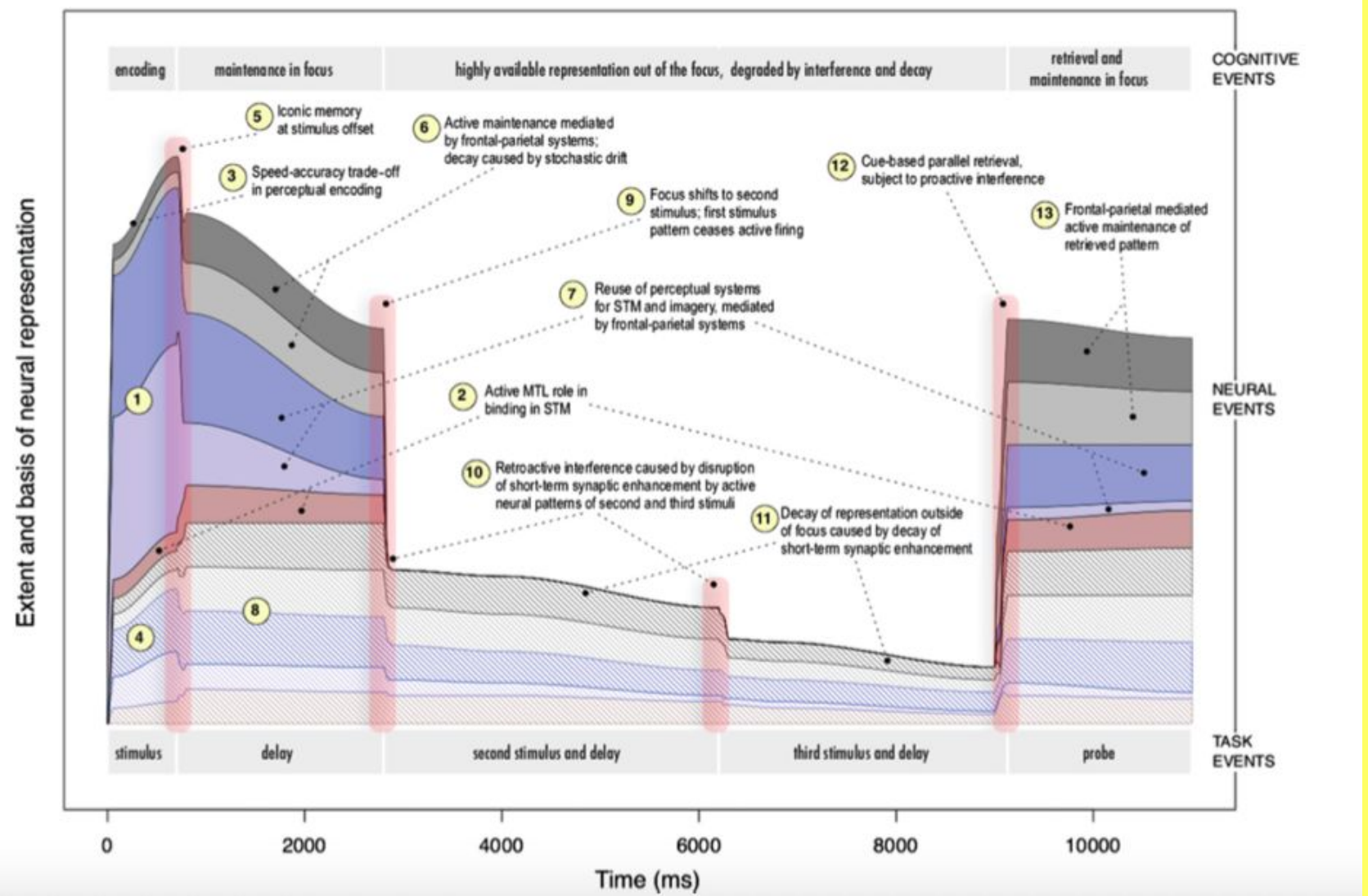
ТО, ЧТО МЫ ПЕРЕЖИВАЕМ СЕЙЧАС
НЕ ОСТАЕТСЯ В ТОЙ ФОРМЕ,
В КОТОРОЙ МЫ СЕЙЧАС ЭТО ПЕРЕЖИВАЕМ

THE PRINCIPLES OF MEMORY

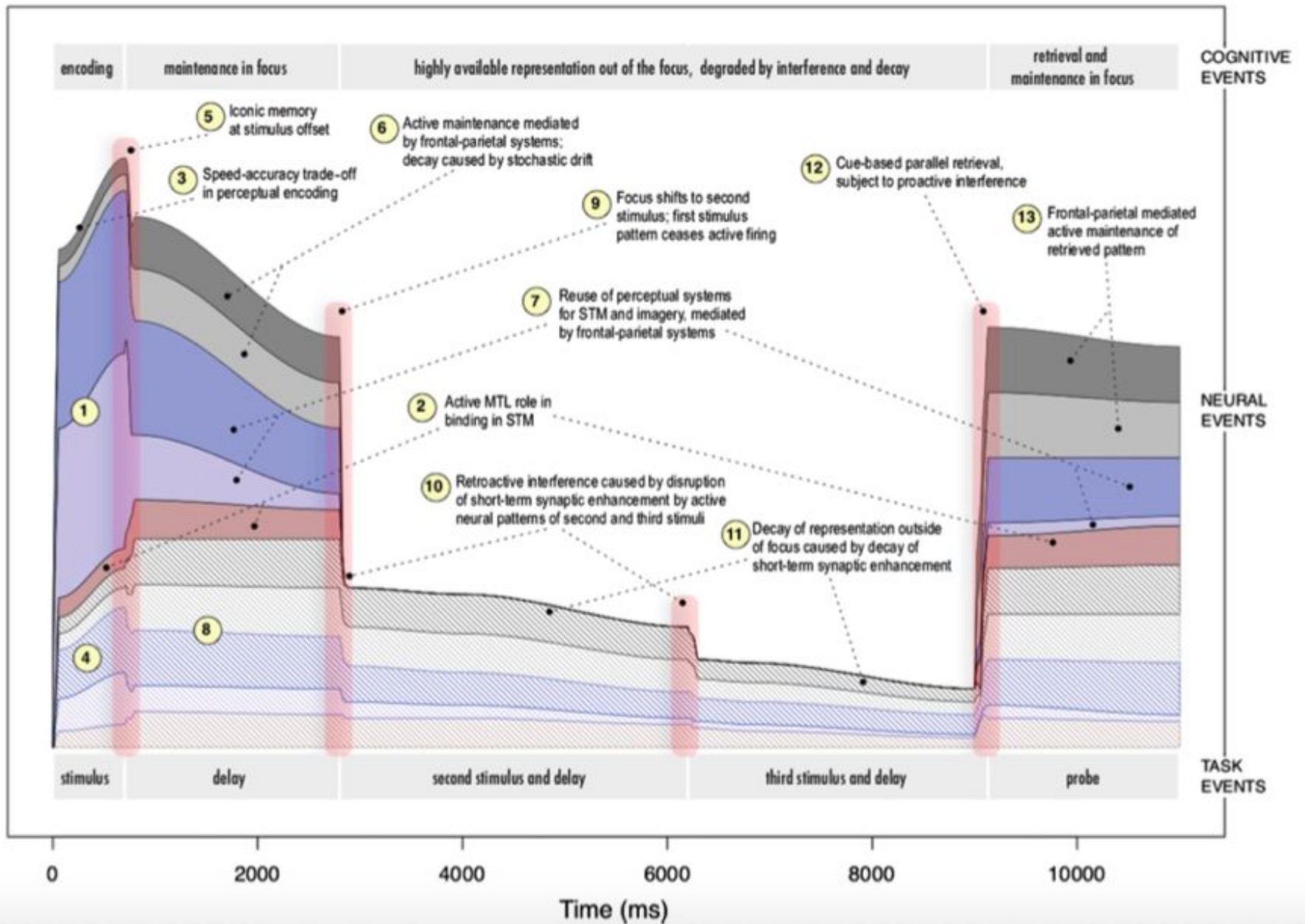
MEMORY IS A BROAD TERM USED TO REFER TO A NUMBER OF DIFFERENT BRAIN FUNCTIONS. THE COMMON FEATURE OF THESE FUNCTIONS IS THE RE-CREATION OF PAST EXPERIENCES BY THE SYNCHRONOUS FIRING OF NEURONS THAT WERE INVOLVED IN THE ORIGINAL EXPERIENCE.

The Mind and Brain of Short-Term Memory

John Jonides, Richard L. Lewis, Derek Evan Nee, Cindy A. Lustig, Marc G. Berman, and Katherine Sledge Moore
Department of Psychology, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109



Extent and basis of neural representation

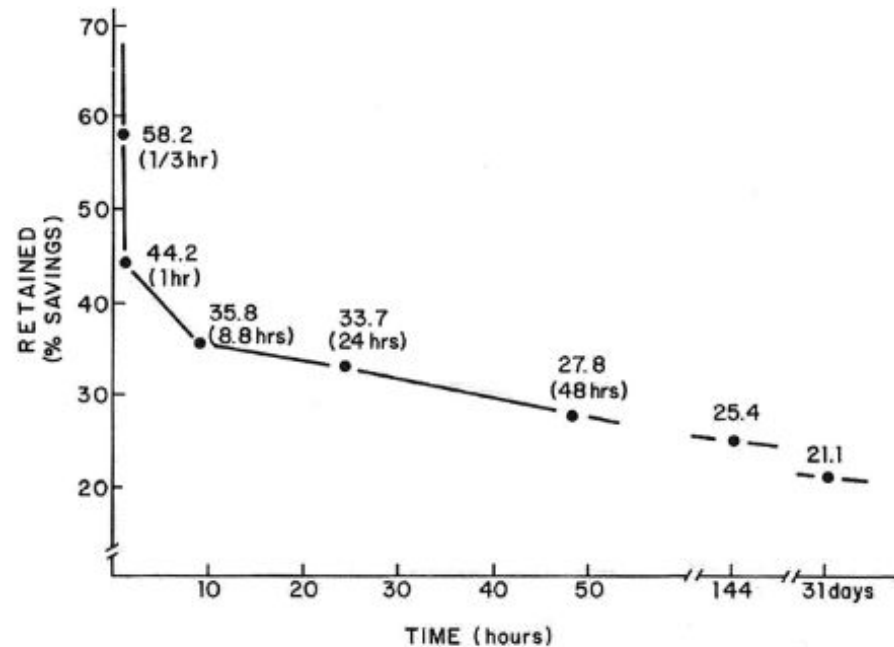


Кривые забывания

Hermann Ebbinghaus

Figure 1

The "Ebbinghaus Curve of Forgetting": The Course of Retention Over Time for Nonsense Syllables, as Measured by Percent Savings



Note. From *The Recovery of Unconscious Memories: Hypernesia and Reminiscence* (p. 2), by M. H. Erdelyi, 1996, Chicago, IL: University of Chicago Press. Copyright 1996 by The University of Chicago Press. Reprinted with permission.

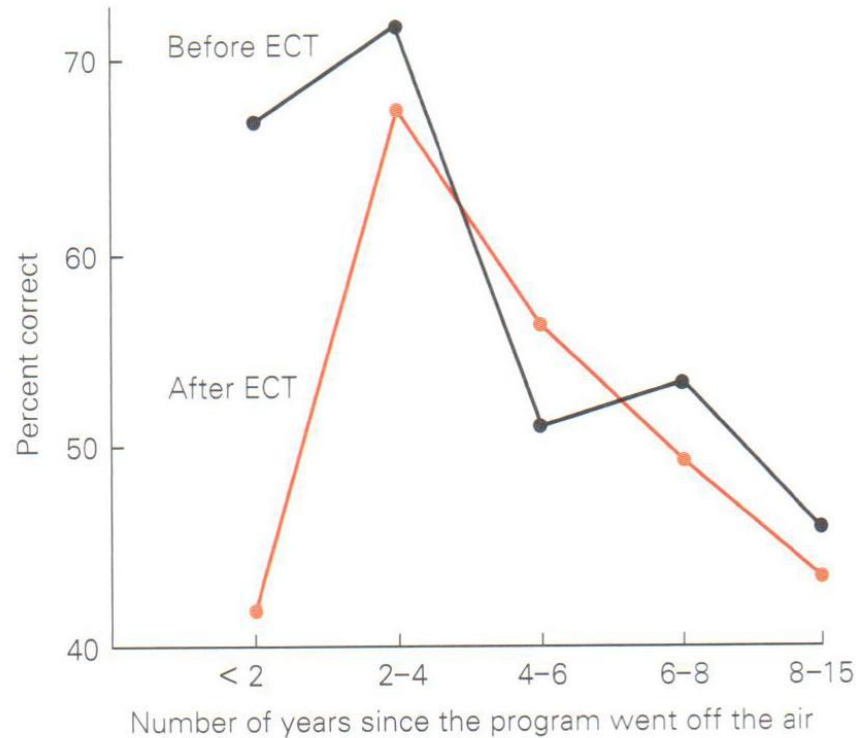


Figure 62-11 Recent memories are more susceptible than older memories to disruption by electroconvulsive treatment (ECT). The plot shows the responses of a group of patients who were tested on their ability to recall the names of television programs that were on the air during a single year between 1957 and 1972. Testing was done before and after the patients received ECT for treatment of depression. After ECT the patients showed a significant (but transitory) loss of memory for recent programs (1–2 years old) but not for older programs. (Adapted from Squire et al. 1975.)

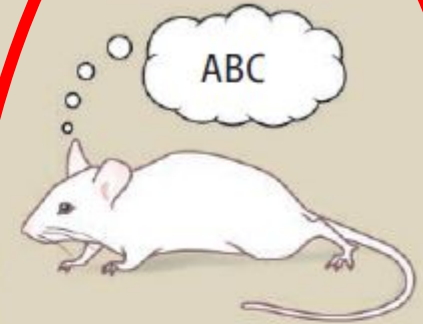
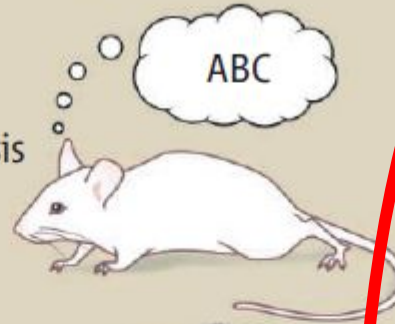
ABCDEFGHIJ
KLMNOPQ



Learning

Retention

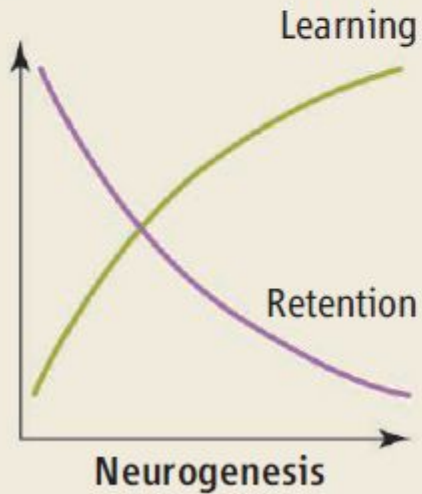
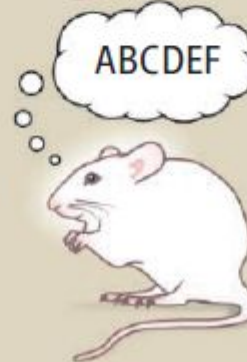
Too little neurogenesis



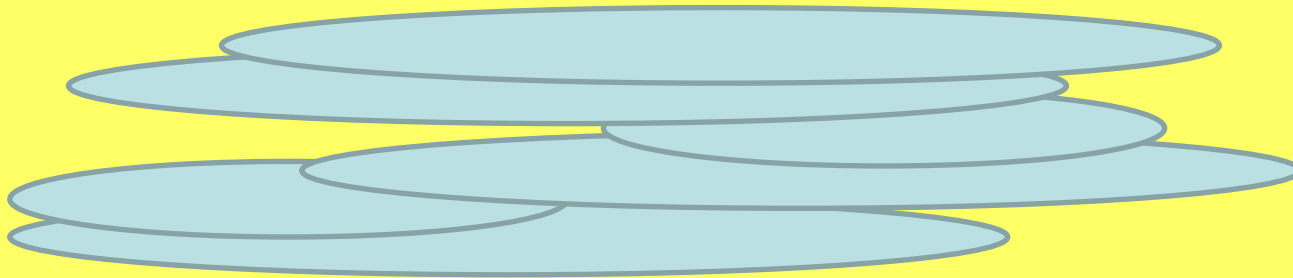
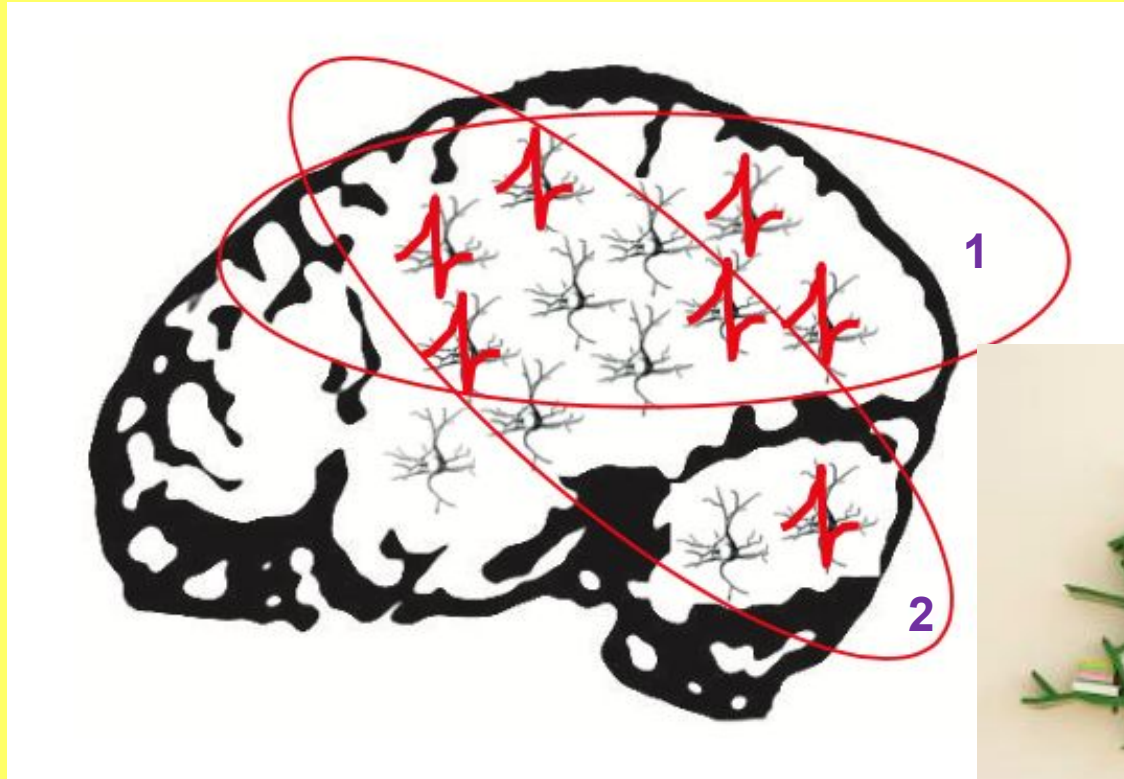
Too much neurogenesis



"Trade-off" neurogenesis



НЕ МОЖЕМ «ДОКОПАТЬСЯ» ДО ТОГО, НИЖНЕГО УРОВНЯ



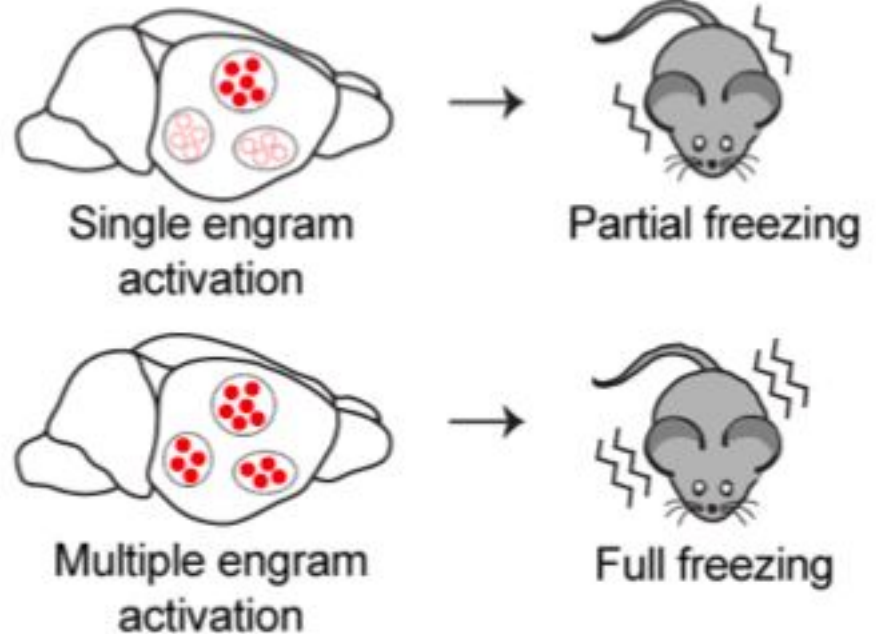
Проблема памяти – проблема воспроизведения

**Brain-wide mapping of contextual fear memory engram ensembles supports
the dispersed engram complex hypothesis**

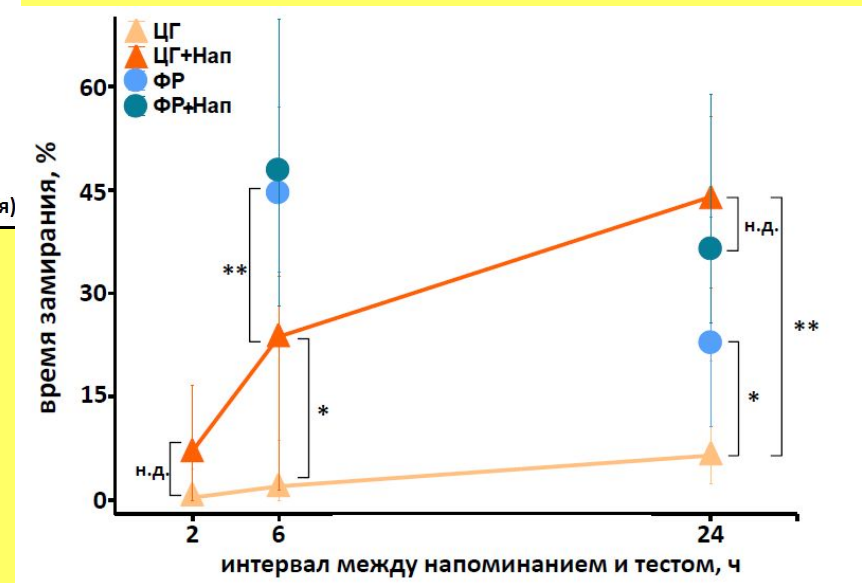
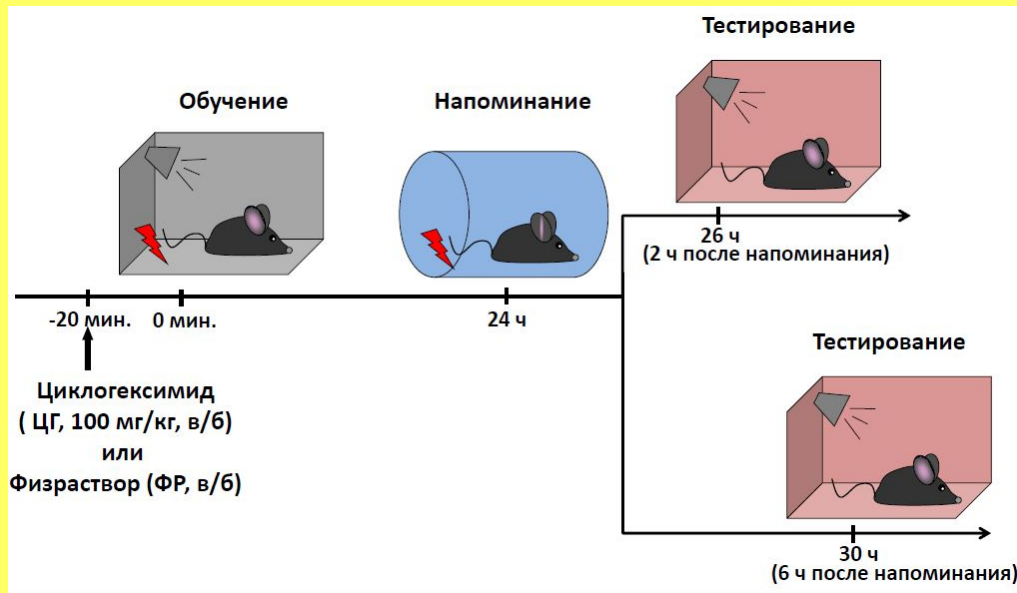
Dheeraj S. Roy^{1,4,7}, Young-Gyun Park^{2,7}, Sachie K. Ogawa^{1,3,7}

Kamensky², Jared Martin¹, Kwanghun Chung^{2,4,5*}, and Susumu

4. Full memory retrieval by combinatorial engram activation



Восстановление нарушенной памяти

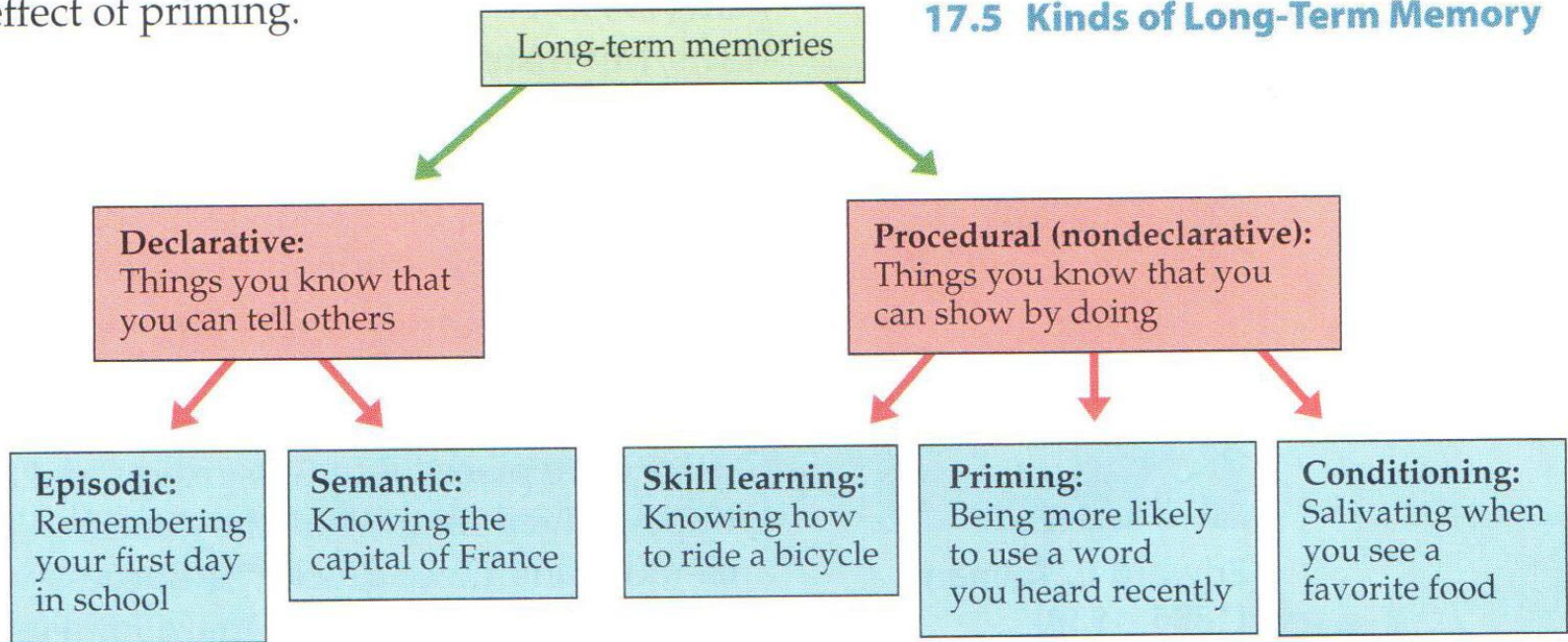


Дисс. Амелъченко, 2014

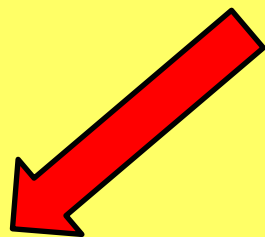
Виды памяти

recall being shown
the effect of priming.

17.5 Kinds of Long-Term Memory



ПАМЯТЬ



ДЕКЛАРАТИВНАЯ

НЕДЕКЛАРАТИВНАЯ

ЭПИЗОДИЧЕСКАЯ

СЕМАНТИЧЕСКАЯ

СОДЕРЖАНИЕ

Déjà Vu: An Illusion of Prediction



Anne M. Cleary and Alexander B. Claxton

Department of Psychology, Colorado State University

Psychological Science

1–10

© The Author(s) 2018

Reprints and permissions:

sagepub.com/journalsPermissions.nav

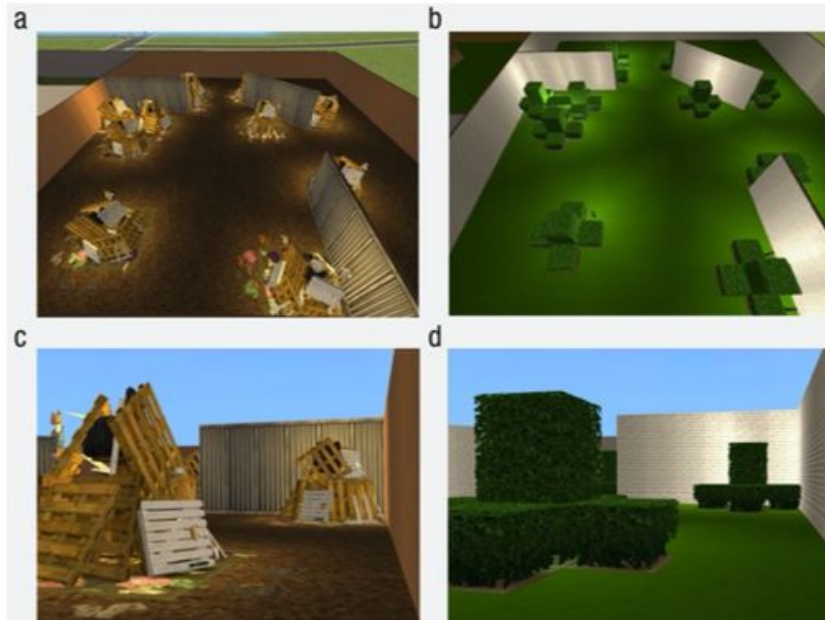
DOI: 10.1177/0956797617743018

www.psychologicalscience.org/PS



Abstract

Déjà vu is beginning to be scientifically understood as a memory phenomenon. Despite recent scientific advances, a remaining puzzle is the purported association between déjà vu and feelings of premonition. Building on research showing that déjà vu can be driven by an unrecalled memory of a past experience that relates to the current situation, we sought evidence of memory-based predictive ability during déjà vu states. Déjà vu did not lead to above-chance ability to predict the next turn in a navigational path resembling a previously experienced but unrecalled path (although such resemblance increased reports of déjà vu). However, déjà vu states were accompanied by increased feelings of knowing the direction of the next turn. The results suggest that feelings of premonition during déjà vu occur and can be illusory. Metacognitive bias brought on by the state itself may explain the peculiar association between déjà vu and the feeling of premonition.



Deja vu (видел)

Deja vécu (переживал событие)

Deja visité (был здесь)

Is there anything distinctive about epileptic déjà vu?

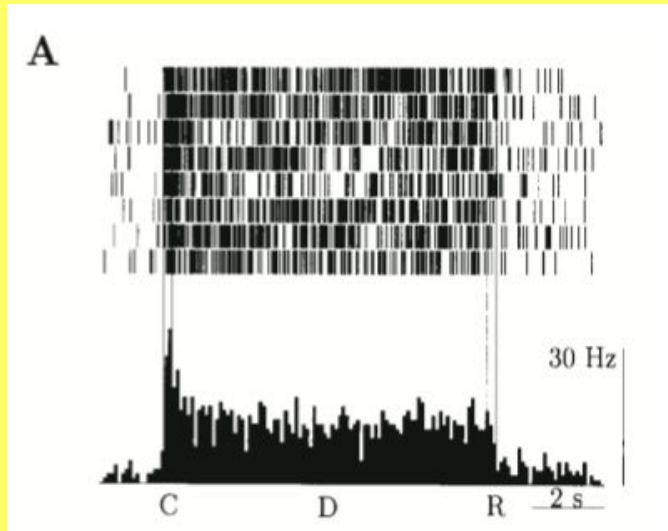
Charlotte Warren-Gash,¹ Adam Zeman²

'At work (in the factory) I was listening to the line leaders when suddenly I felt they'd had the same conversation before. I felt flushed, my ears popped and I tried to shut out the horrible tingly feeling.'

'I was standing in front of the mirror with the tap running and (suddenly) the curtains, the smell...everything seemed so vivid and familiar'.

'At work I was on the phone and a colleague asked 'are you ok?' The conversation seemed familiar; I felt warm and had a metallic taste in my mouth. I had to sit down'.

Рабочая память



Compte et al 2000

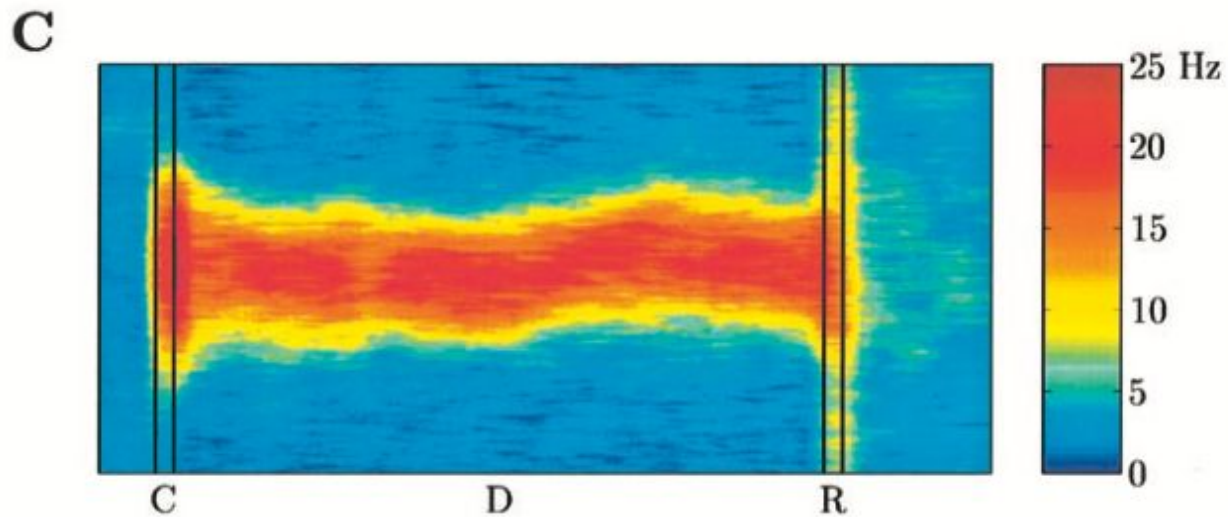
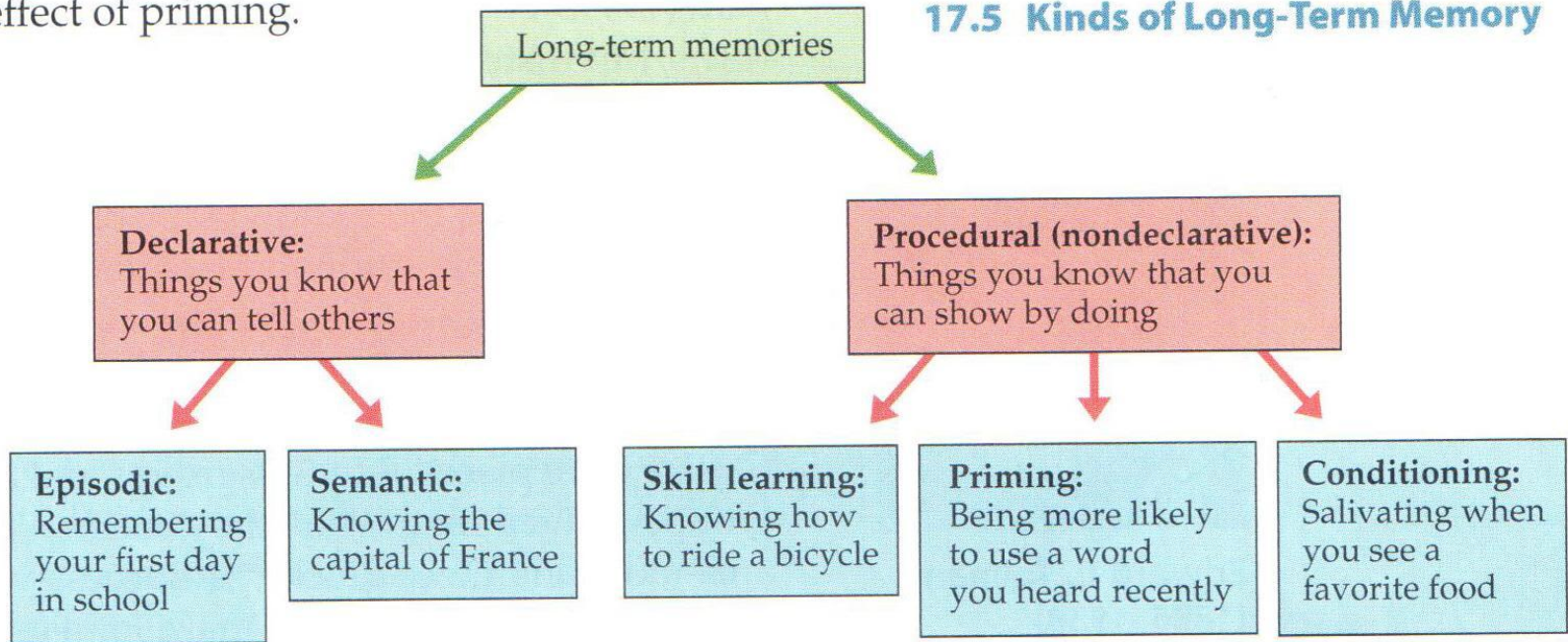


Figure 2. Working memory maintained by a tuned network activity state (a 'bump state'). C, cue period (250 ms, peak stimulus 200pA); D, delay period (8.75 s); R, response period

Виды памяти

recall being shown
the effect of priming.

17.5 Kinds of Long-Term Memory



ЭПИЗОДИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ – «ЧТО? ГДЕ? КОГДА?»



Figure 2 | A western scrub-jay caching wax worms. Birds hide the food items in trial-unique, visuo-spatially distinct caching trays filled with sand in which they can bury caches.

Clayton et al., 2003

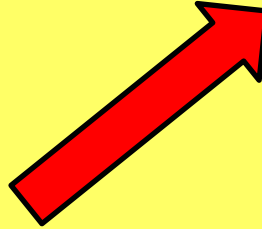
Cache peanuts then wax worms



Cache peanuts then wax worms



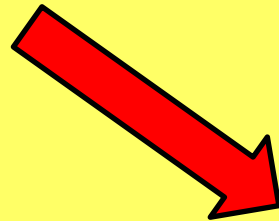
4 часа



Recover worms



ИЛИ



Recover peanuts



Clayton et al., 2003

124 часа

Тулвинг и пациент К.С.

«Tulving focused on three key components of such memories:

- their spatiotemporal uniqueness,
- our ability to travel back and forth through these memories (which he termed “mental time travel”), and
- the fact that we are aware of this process of moving through time when we review memories (termed “autonoetic consciousness”).»

Тульвинг и пациент К.С.

Ниже представлен фрагмент беседы между пациентом К. С. и Энделем Тульвингом.

«Э.Т.: Давайте попытаемся еще раз поговорить о будущем. Что вы собираетесь делать завтра?

[15 секунд молчания]

К. С.: Я не знаю.

Э. Т.: Вы помните мой вопрос?

К. С.: О том, что я буду делать завтра?

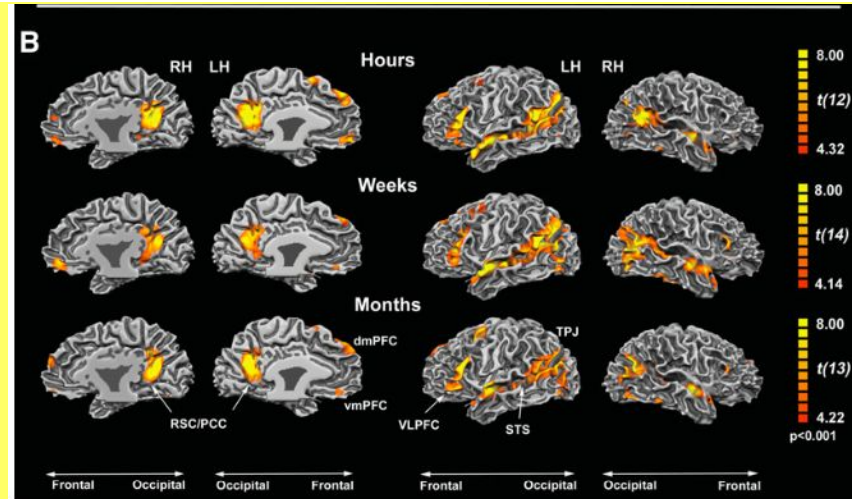
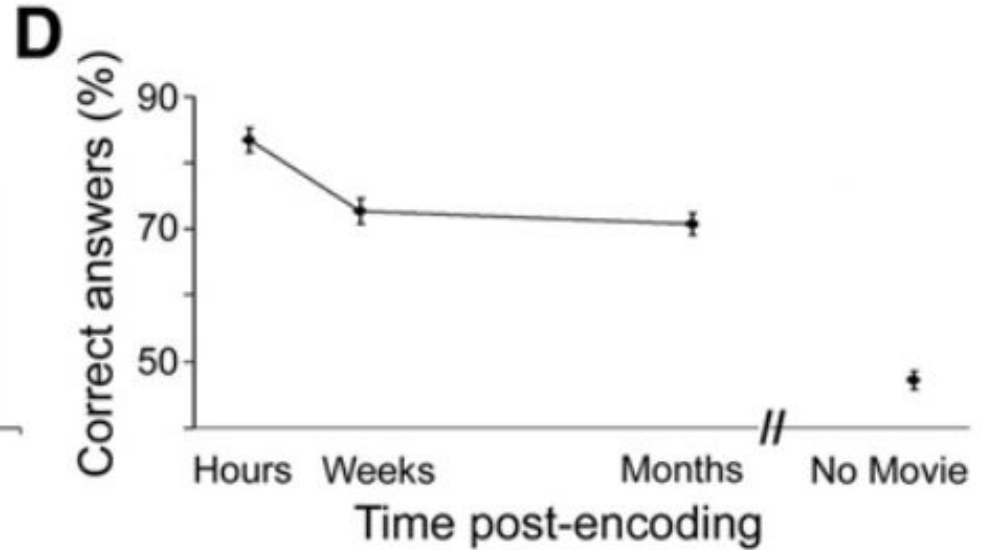
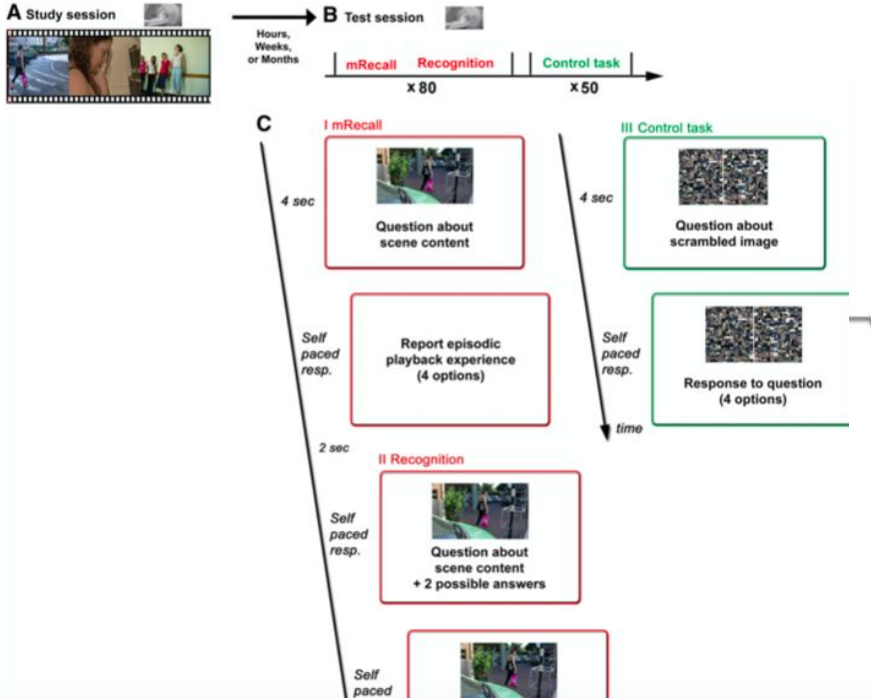
Э. Т.: Да. Как бы вы описали состояние своего разума, когда вы пытаетесь думать на эту тему?

[5 секунд молчания]

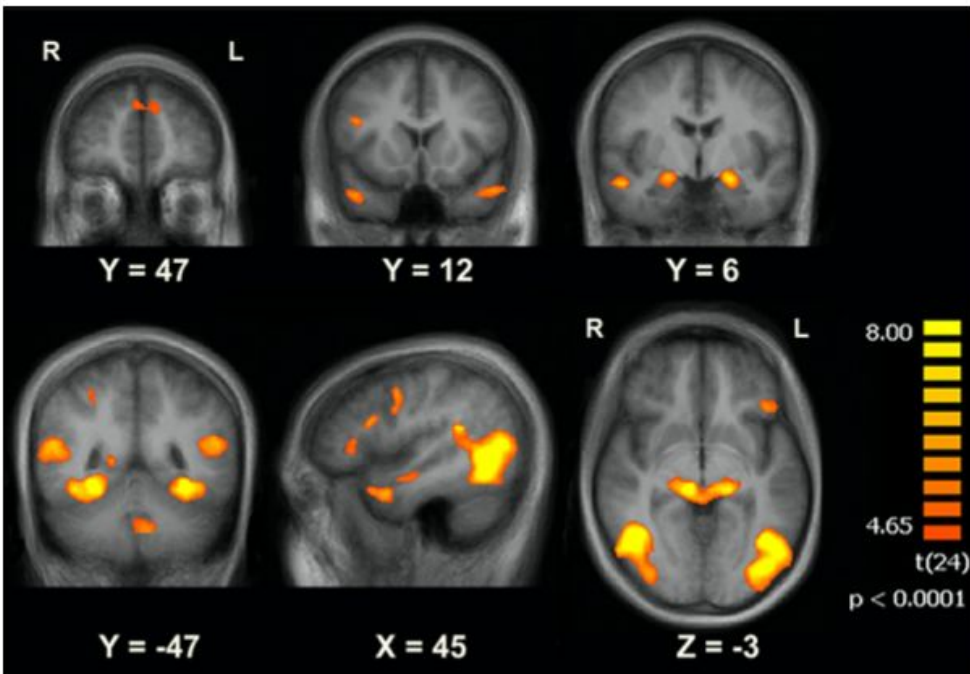
К. С.: Пустота»²⁵⁰.

<https://www.youtube.com/watch?v=D77LhIEwc6M>

ПОМНИМ СМЫСЛЫ



Furman et al 2012 Dudai



Если после видеофрагментов в этих зонах была активность, то люди помнили лучше

Figure 2. Brain regions showing intraclip activity correlated with subsequent memory. Regions showing significantly stronger BOLD activity for Remembered clips when compared with Forgotten clips (Early ROIs; $p < 0.0001$, uncorrected; minimal cluster size = five contiguous functional voxels; GLM with a random effects group analysis; $n = 25$). Data are shown on coronal, sagittal, and axial slices of the group-average brain.

Table 1. Regions with increased brain activation during encoding of Remembered clips compared with Forgotten clips

| Lat | Region | BA | Peak x, y, z | Cluster size ^a | t value |
|-----|---------------------------------------|----|----------------|---------------------------|-----------|
| R | Temporoparietal junction ^b | 22 | 52, -43, 16 | 3821 | 12.64 |
| R | Superior temporal sulcus | 21 | 48, -7, -14 | 743 | 7.35 |
| R | Inferior precentral sulcus | 6 | 45, -1, 40 | 672 | 6.57 |
| R | Inferior frontal sulcus | 46 | 42, 14, 22 | 518 | 6.68 |
| R | Inferior frontal gyrus | 45 | 42, 29, 7 | 405 | 6.23 |
| R | Temporal pole | 38 | 42, 5, -23 | 1246 | 6.9 |
| R | Fusiform gyrus ^b | 37 | 42, -55, -8 | 13,749 | 13.36 |
| R | Middle occipital gyrus ^b | 19 | 36, -79, 7 | 18,661 | 12.34 |
| R | Precuneus | 7 | 30, -49, -49 | 227 | 5.46 |
| R | Amygdala | NA | 18, -7, -11 | 933 | 6.91 |
| R | Anterior calcarine sulcus | 30 | 15, -49, 4 | 451 | 7.36 |
| R | Superior colliculus | NA | 6, -28, -5 | 3245 | 10.9 |
| R | Dorsomedial PFC | 9 | 3, 47, 37 | 73 | 5.49 |
| NA | Cerebellum | NA | -6, -46, -41 | 982 | 6.3 |
| L | Dorsomedial PFC | 9 | -9, 47, 34 | 191 | 5.24 |
| L | Superior colliculus | NA | -18, -28, -2 | 2808 | 9.5 |
| L | Amygdala | NA | -21, -7, -11 | 1496 | 8.28 |
| L | Middle occipital gyrus ^b | 19 | -33, -85, 10 | 25,549 | 15.04 |
| L | Fusiform gyrus ^b | 37 | -42, -61, -5 | 13,485 | 11.87 |
| L | Inferior frontal gyrus | 47 | -42, 26, -2 | 789 | 6.32 |

All regions arising from the Remembered > Forgotten contrast at a threshold of $p < 0.0001$ (uncorrected, with a minimal cluster size of 5 contiguous voxels).

Ben-Yakov & Dudai, 2011

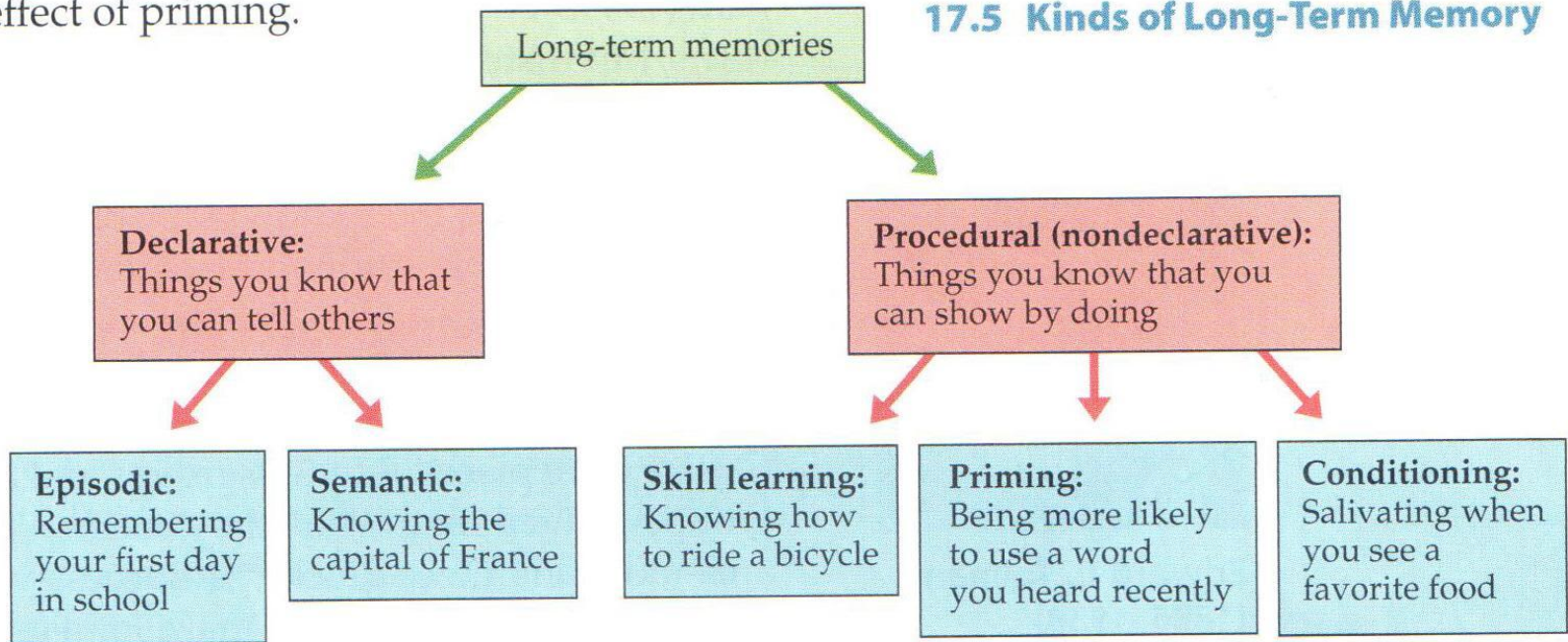
КРИВАЯ ЗАБЫВАНИЯ ЭББИНГАУЗА - НОРМА



Виды памяти

recall being shown
the effect of priming.

17.5 Kinds of Long-Term Memory



УДК 159.9.072

ПОМОГАЕТ ЛИ ПОДСКАЗКА, ЕСЛИ ОНА НЕ ОСОЗНАЕТСЯ? РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРАЙМИНГ-ЭФФЕКТОВ

© 2010 А.Ю.Агафонов¹, В.Ю.Карпинская²

¹Самарский государственный университет

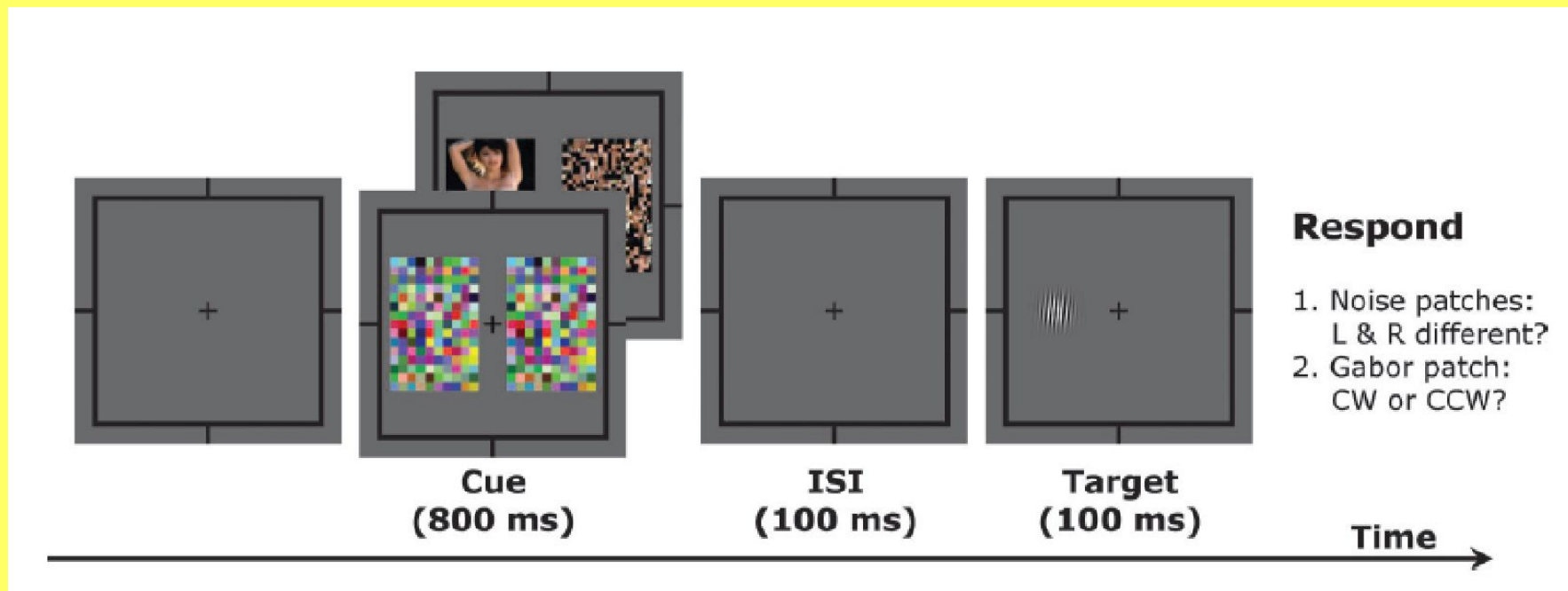
²Санкт-Петербургский государственный университет

Статья поступила в редакцию 07.09.2009

Представлены исследования, базирующиеся на экспериментальной парадигме прайминга. Изучались эффекты влияния неосознаваемой информации на работу сознания. Эксперименты по динамическому праймингу дают основания предполагать, что существуют когнитивные механизмы, позволяющие регулировать степень воздействия неосознанно воспринятой информации на актуальную когнитивную деятельность, механизмы функционируют на основе комплексного семантического анализа серии неосознаваемых воздействий и соотнесения неосознаваемого и осознаваемого информационных контекстов. Результаты экспериментов с автостереографическими изображениями свидетельствуют о неосознанном восприятии содержащегося в стереограмме значения. Как и другие типы прайминга-без-осознания предъявление автостереограммы, содержащей ответ, приводит к ускорению решения задачи. Исследование проводилось при поддержке РФФИ, грант 10-06-00169-а.

Ключевые слова: когнитивная деятельность, прайминг, неосознаваемые процессы, автостереограммы, решение задач.

БЫСТРОЕ ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ С ОБРАТНОЙ МАСКИРОВКОЙ



ЧЕЛОВЕК ГОВОРИТ, ЧТО НИЧЕГО НЕ ВИДЕЛ, А ЭФФЕКТ - ЕСТЬ!

ПРАЙМИНГ

| | |
|---------|-----------|
| ABSENT | ABS _____ |
| INCOME | INC _____ |
| FILLY | FIL _____ |
| DISCUSS | DIS _____ |
| CHEESE | CHE _____ |
| ELEMENT | ELE _____ |

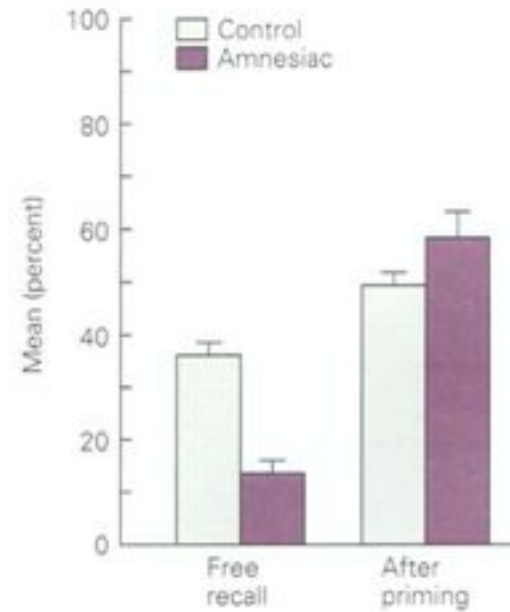


Figure 62-3 In a study of recall of words, amnesiacs and normal control subjects were tested under two conditions. First they were presented with common words and then asked to recall the words (free recall). Amnesiac patients were im-

ПРАЙМИНГ у пациента НМ

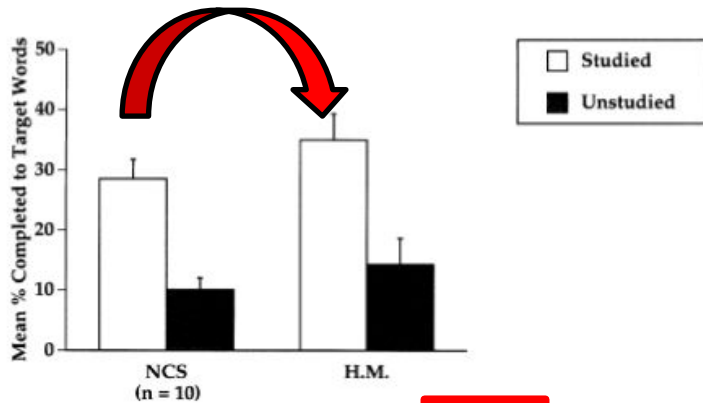


Fig. 4. WSC priming performance with **pre-1953** words by NCS, P.N., and H.M.; H.M. was significantly impaired relative to NCS.

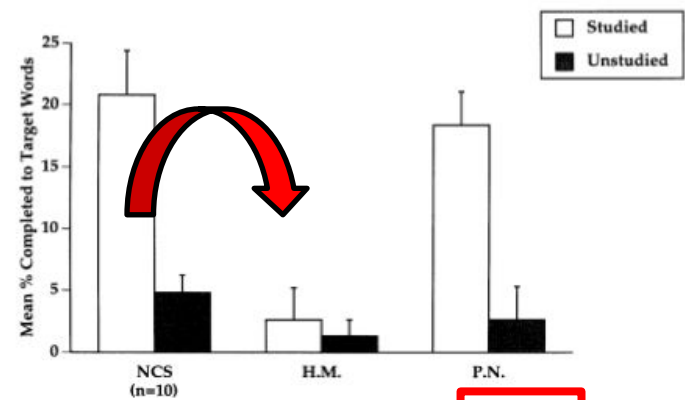
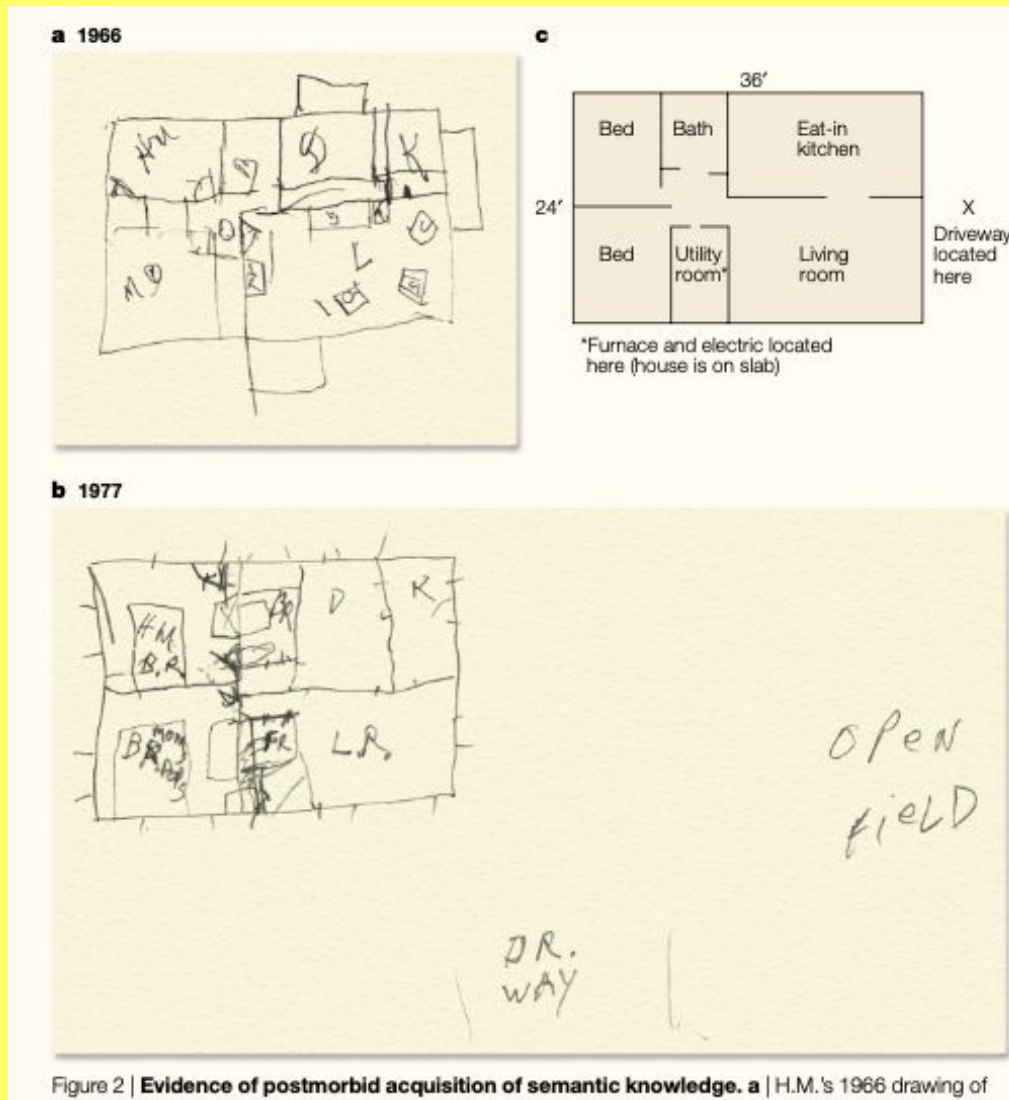


Fig. 1. WSC priming performance with **post-1965** words by NCS, P.N., and H.M.; H.M. was significantly impaired relative to NCS.

HM: план дома и адрес (декларативная память)



HM: знаменитые люди (семантическая память)

II⁸⁵. In March 2000, H.M. viewed photographs of people who were famous at some point between the 1920s and the 1980s. We asked him to name each individual, the decade in which they were famous and the reason for their fame. He performed marginally better than healthy volunteers ($P < 0.1$) on faces from the 1920s and 1930s (perhaps because of a lack of retroactive interference), but was significantly worse than volunteers from the 1950s onwards. We separated items into those that were 'easy' or 'hard' for volunteers (above or below the median of the healthy volunteers' mean⁸⁶) to determine whether H.M. showed selective forgetting of 'hard' items. He retrieved 'easy' and 'hard' faces from the 1920s to the 1950s. By contrast, for the 1960s onwards, the two items he retrieved were both 'easy' items: he named (without cues) John F. Kennedy (whom he knew was a president, and believed was assassinated) and Ronald Reagan (whom he said was an actor, and, when asked for more information, said he thought was a president).

In a second run through the series of faces that H.M. had not been able to name, we provided him with four semantic cues for each individual (for example, for Mao Tse-Tung: he was a leader in China). The semantic cues did not elicit any further correct responses. We then gave him phonemic cues, one at a time (the person's initials, the first syllable of the first name, all of the first name, the first syllable of the last name, all of the last name; see table). Using phonemic cues, given while he viewed the photograph, he named 18 out of 36 individuals, but was unable to give the correct decade or reason for their fame. These results indicate that H.M.'s public semantic

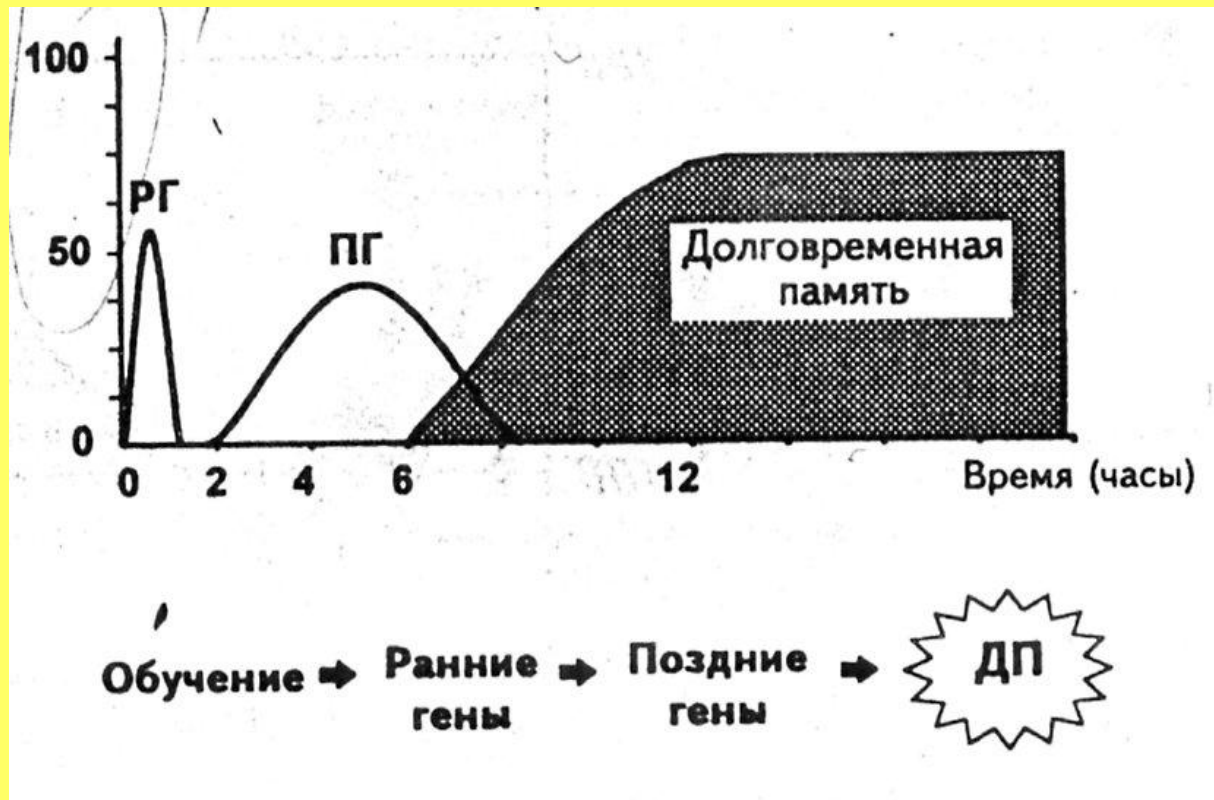
| Phonemic cue | H.M.'s response | Phonemic cue | H.M.'s response |
|--------------|------------------------|--------------|-------------------|
| M.T. | Mao Tse-Tung | Woody A. | Woody Allen |
| Martin L. K. | Martin Luther King, Jr | Jimmy C. | Jimmy Carter |
| Bea | The Beatles | Henry Kiss | Henry Kissinger |
| L.B.J. | Lyndon B. Johnson | Gerald F. | Gerald Ford |
| Pablo P. | Pablo Picasso | Mother | Mother Theresa |
| Nelson Man | Nelson Mandela | Margaret Tha | Margaret Thatcher |
| Julie And | Julie Andrews | Nancy Rea | Nancy Reagan |
| Prince Ch | Prince Charles | G.B. | George Bush |
| Bob Dy | Bob Dylan | Michael Du | Michael Dukakis |

НМ: личные события

lives observed that his grief was mild. He told them what a nice woman she had been and that she had taken care of him all his life. He sometimes remembers that his parents are dead and mentions that he is all alone. His adjustment to all of the

СТАБИЛЬНОСТЬ ПАМЯТИ?

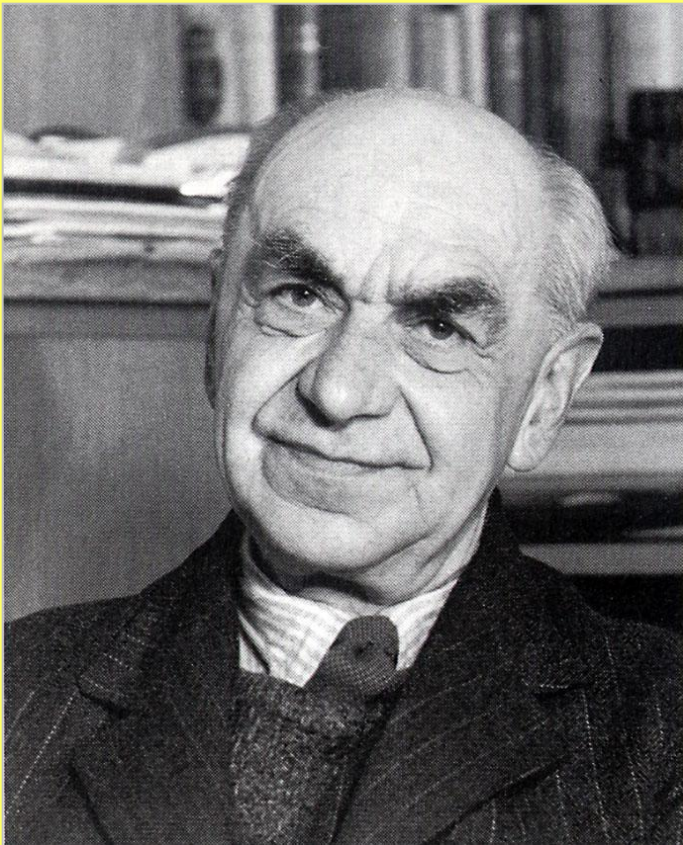
- ранние гены
- поздние гены



□ гибель «Челленджера»



Феномен реконсолидации



**Фредерик Бартлетт
1886-1969**

"Я настаивал на протяжении всей дискуссии в этой книге на том, что описание воспоминаний как "фиксированных и безжизненных" есть всего лишь ошибочная фантазия.

Воспоминание не является повторным возбуждением неисчислимых фиксированных фрагментарных следов. Оно есть всегда творческое воссоздание или конструирование, складывающееся из нашего отношения ко всей активной массе реакций и опыта прошлого."

1932

**Последовательное описание
картины**

- гибель «Челленджера»
- трагедия Норд-Оста

The Restless Engram: Consolidations Never End

Yadin Dudai

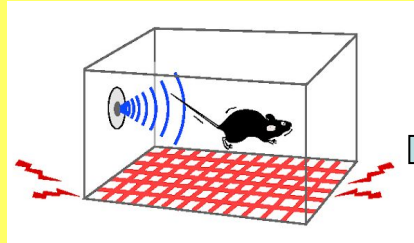
Department of Neurobiology, Weizmann Institute of Science, Rehovot 76100, Israel;
email: yadin.dudai@weizmann.ac.il

Annu. Rev. Neurosci. 2012. 35:227–47

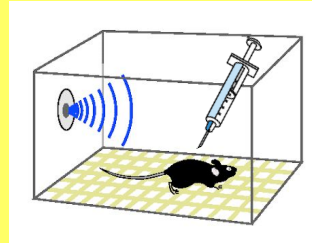
Белок-зависимая реконсолидация памяти

64 days

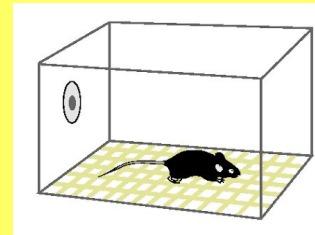
**FEAR
 CONDITIONING**



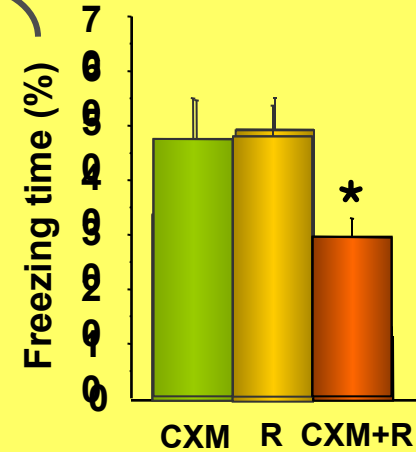
Training



Reactivation



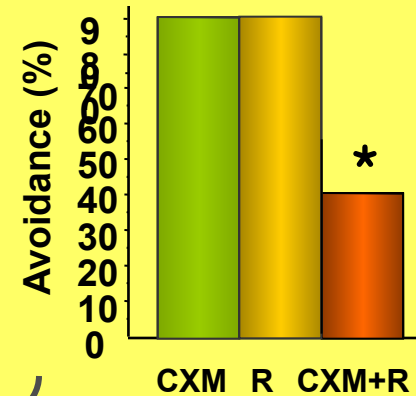
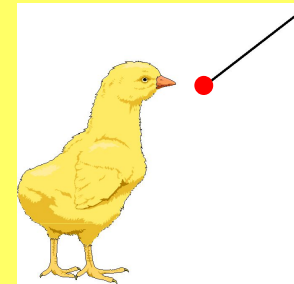
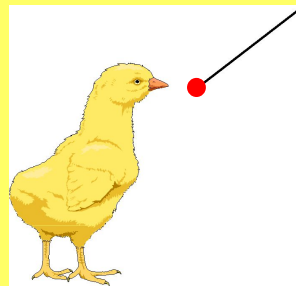
Testing



Mice
 (Muravieva
 & Anokhin,
 2005)



**PASSIVE
 AVOIDANCE**



Chicks
 (Litvin &
 Anokhin,
 2000)

24 hours

«Имплантация» памяти

✓ Elizabeth Loftus

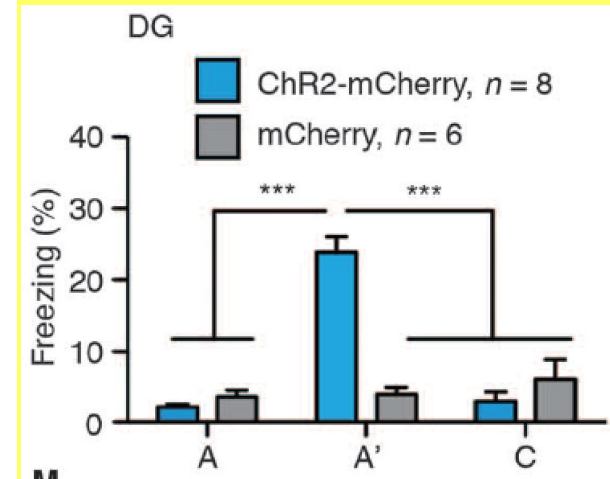
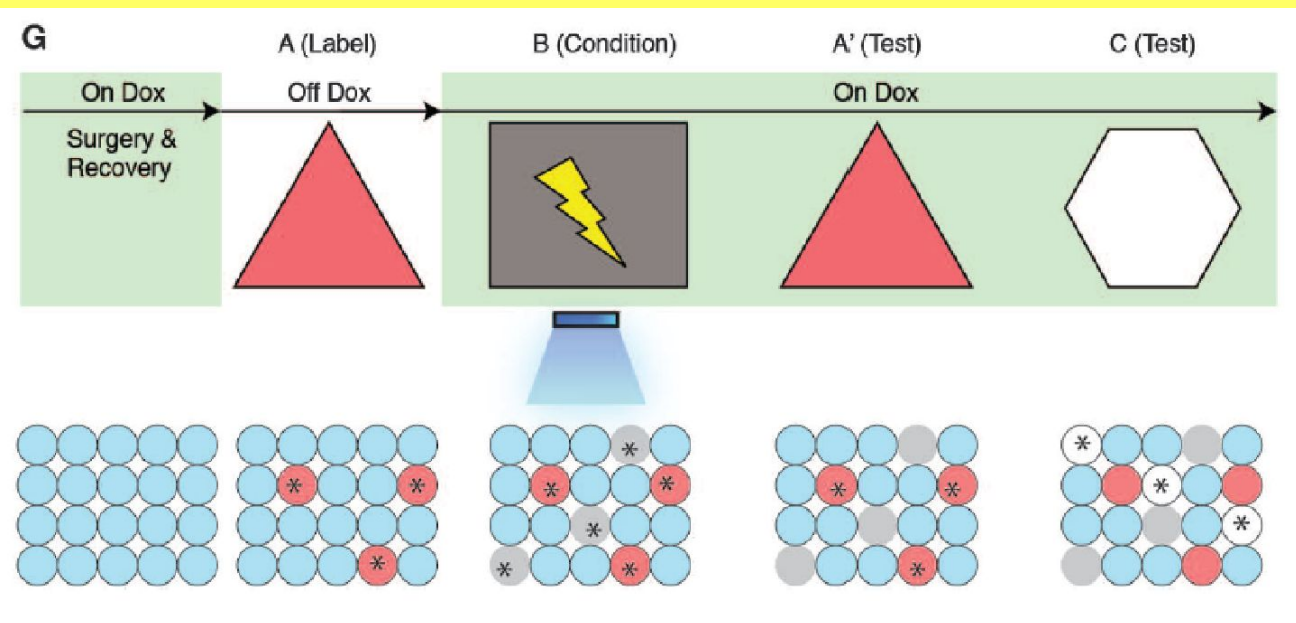
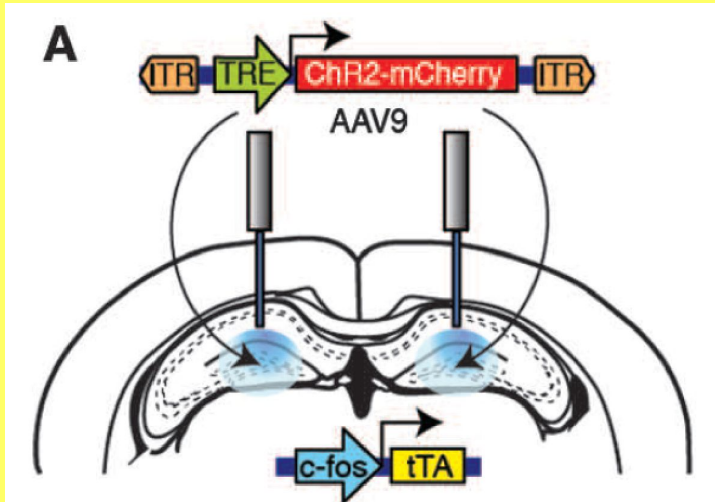
«любовными» и заявил, что жертвы продюсера «хвастались» своими сексуальными контактами с ним.

Адвокаты Вайнштейна также собираются призвать двух экспертов — Элизабет Лофтус и Дебору Дэвис, авторов академических исследований «Подавленные воспоминания» и «Вспоминая оспариваемые сексуальные контакты: новый рубеж исследований памяти свидетелей». На суде они расскажут про «общее функционирование человеческой памяти»; адвокаты просили, чтобы также был упомянут феномен «добровольного нежеланного секса», но судья запретил затрагивать эту тему.

Вайнштейн считает себя жертвой, от него все отвернулись

Вайнштейн до сих пор не считает себя виновным. «Он думает, что он жертва. Он себя ни в чем не винит», — рассказал The New York Times один из друзей продюсера, пожелавший остаться анонимным. Это подтверждает и декабрьское интервью Вайнштейна, которое он дал

Направленное создание памяти



Pluto behaving badly: False beliefs and their consequences

AMERICAN JOURNAL OF PSYCHOLOGY
Winter 2008, Vol. 121, No. 4, pp. 645-662

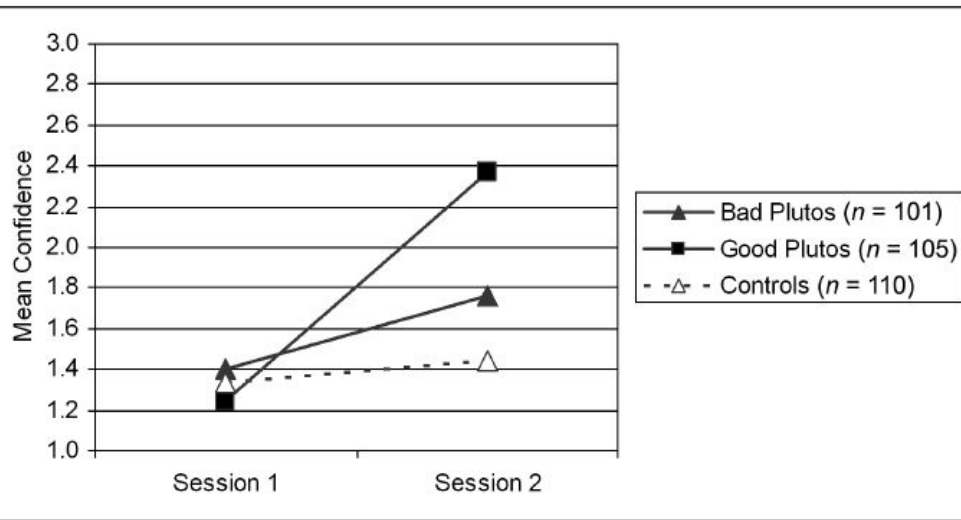
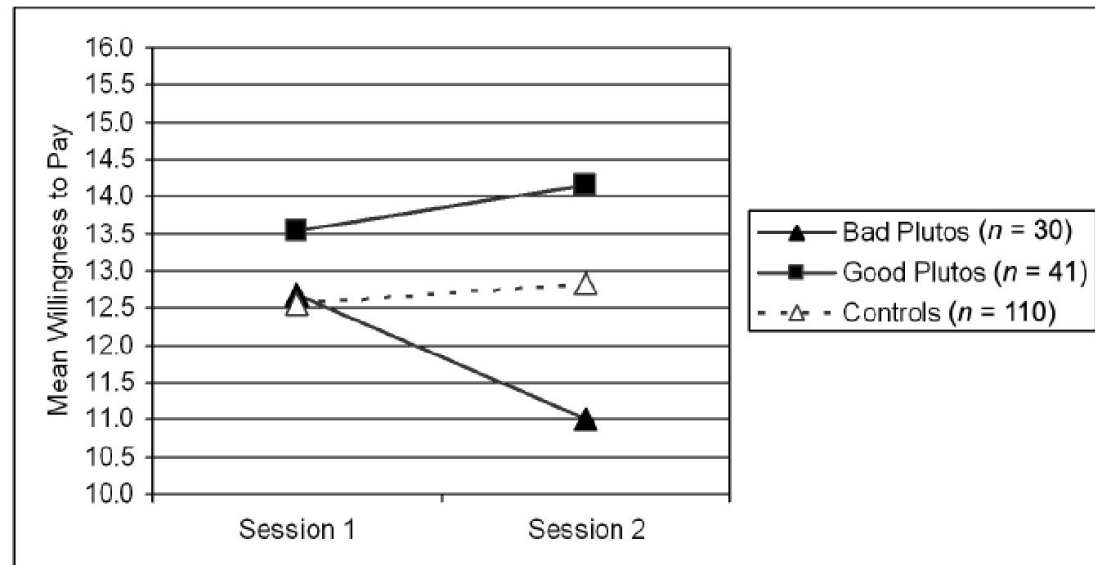


Figure 1. Mean confidence ratings of the critical item ("You had your ear licked by Pluto") on the Disneyland Questionnaire, before and after manipulation



ПРОБЛЕМЫ С ПАМЯТЬЮ

- НЕЙРОНЫ «НЕ ДЕРЖАТ» СВОЮ СПЕЦИФИЧНОСТЬ («не запоминают свое место в оркестре»)
- НЕКУДА ЗАПИСАТЬ
- СЛИШКОМ МНОГО НОВЫХ УЧАСТНИКОВ «ОРКЕСТРА» (все реорганизовано)
- НЕОТКУДА ВОЗНИКНУТЬ АКТИВНОСТИ (нейроны сворачивают контакты и умирают)

The Ups and Downs of Memory

Matthew Hugh Erdelyi

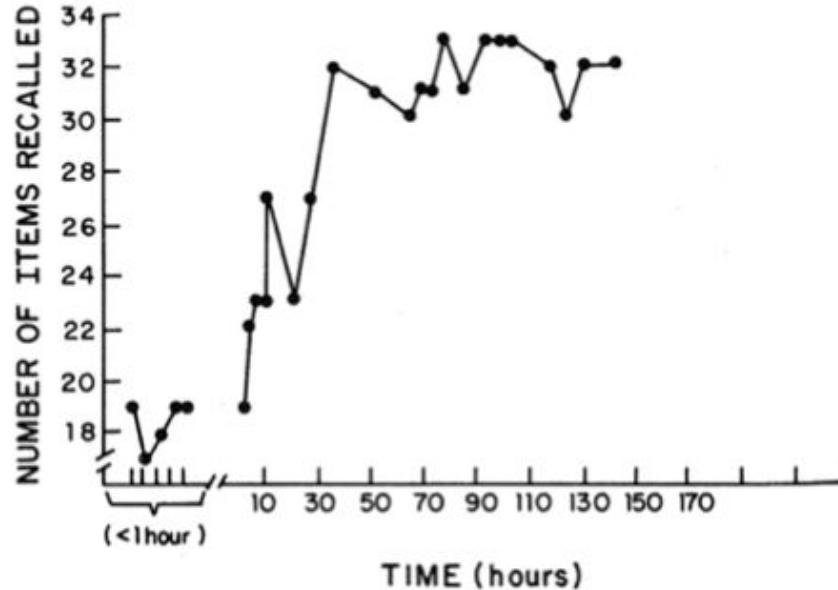
Brooklyn College and the Graduate School, City University of New York

October 2010 • American Psychologist

© 2010 American Psychological Association 0003-066X/10/\$12.00
Vol. 65, No. 7, 623-633 DOI: 10.1037/a0020440

Figure 2

The Course of Retention Over Time for Pictures, as Measured by Repeated Recall Tests



Note. Data points represent recall trials. From "Has Ebbinghaus Decayed With Time? The Growth of Recall (Hypermnesia) Over Days," by M. H. Erdelyi and J. Kleinbard, 1978, *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, p. 278. Copyright 1978 by the American Psychological Association.



**Matthew
Hugh Erdelyi**

Суперпамять!

