

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра нормальной физиологии

Физиология памяти человека



Исполнитель:
студент II курса
ЛПФ 209 группы
Капралов А.И.,

Научный руководитель:
к.м.н., доцент
Богословская Л.В.

Екатеринбург 2014

Цель

- изучить механизмы работы физиологической памяти

Задачи:

- 1**
 - Дать определение понятию «память». Рассмотреть этапы формирования памяти, ее виды.
- 2**
 - Изучить структуры, участвующие в формировании памяти.
- 3**
 - Обобщить изученный материал, сделать выводы.

Виды биологической памяти:

- **Память**

- Гене-тическая

- Иммуно-логическая

- Нервная

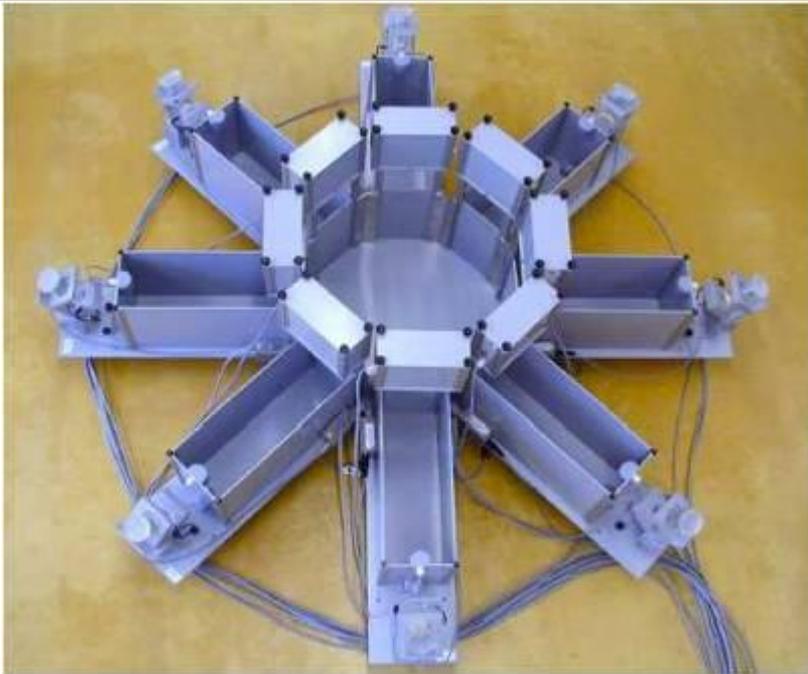
Этапы формирования памяти (по Д.Хеббу, 1949):

Кратковременная память – неустойчивый след памяти. Для кратковременной памяти характерен ограниченный объем информации (7 ± 2 единицы), быстрое угасание и разрушаемость под воздействием большого числа факторов.

Долговременная память – устойчивый след памяти, объем практически не ограничен.

Процесс перехода кратковременной памяти в долговременную называется **консолидацией**.

Примечание: понятия «кратковременная память» и «рабочая (оперативная) память» сходны, но не эквивалентны!



Виды памяти, определяемые в экспериментах с радиальными лабиринтами, созданных для изучения пространственной памяти, а также во многих других задачах (в том числе и на людях):

1. **Рабочая память** (оперативная память) – сохранение информации в пределах одного опыта (какие рукава лабиринта были посещены в данном опыте); хранение информации, необходимой для решения конкретной текущей задачи
2. **Референтная память** – сохранение информации об общей структуре лабиринта в целом (например о том, что в определенных рукавах никогда не бывает подкрепления).

Процессы, связанные с памятью:

•1

•кодирование

•2

•консолидация

•3

•хранение

•4

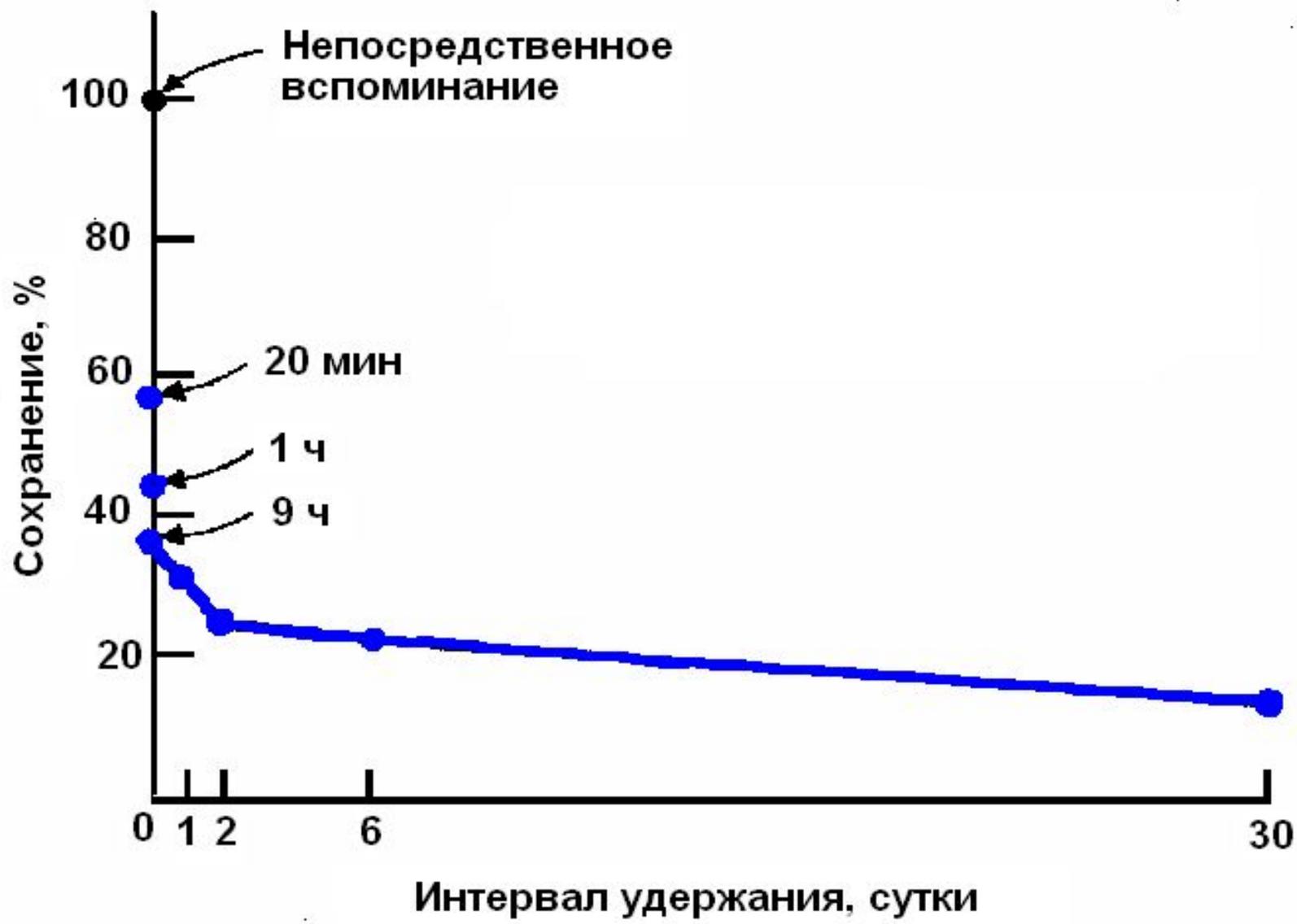
•воспроизведение

•5

•забывание

Временная организация памяти:

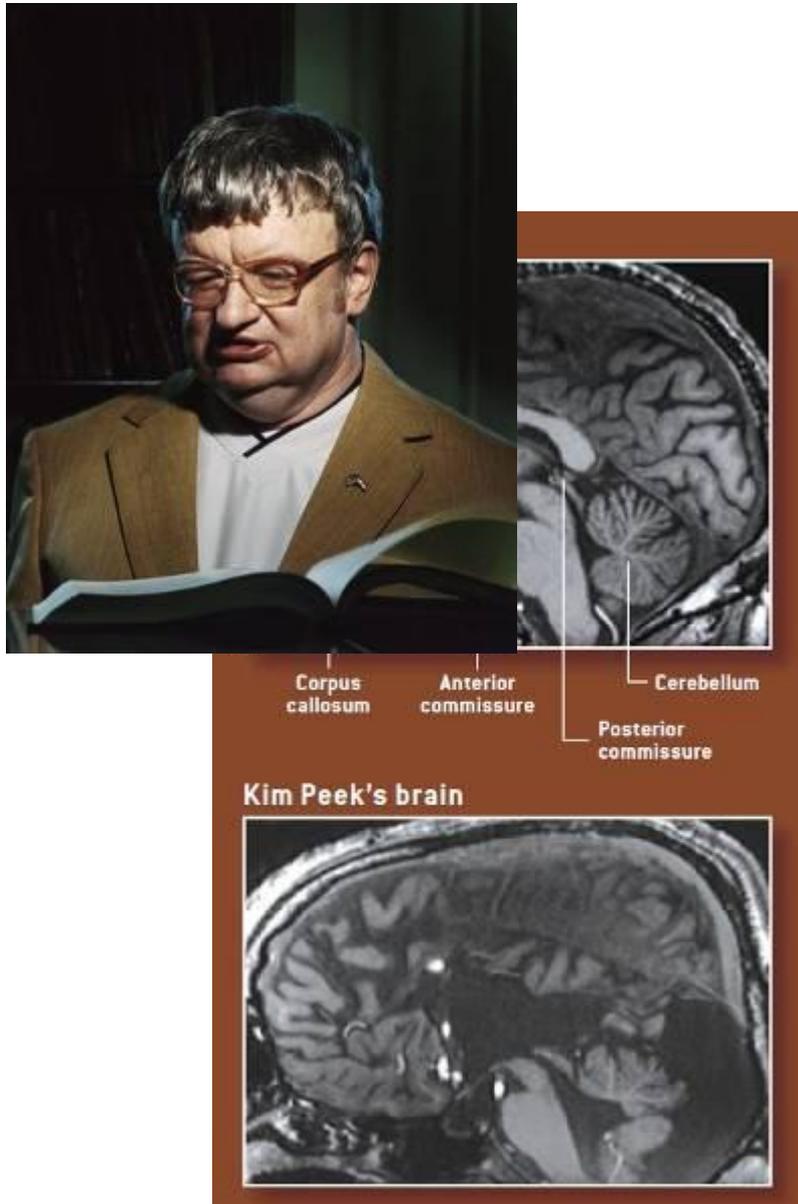
- 1. Сенсорная память.**
- 2. Кратковременная (краткосрочная) память.**
- 3. Промежуточная память (период консолидации):
несколько часов.**
- 4. Долговременная (долгосрочная) память: дни,
месяцы, годы.**





Увеличение количества запоминаемых цифр с помощью тренировки (и выработки ассоциативных стратегий). Сеансы проводились на протяжении многих месяцев по одному часу 3-5 раз в неделю, в результате испытуемый увеличил количество запоминаемых цифр с 7 до 79. Испытуемому зачитывали цифры со скоростью одна в секунду.

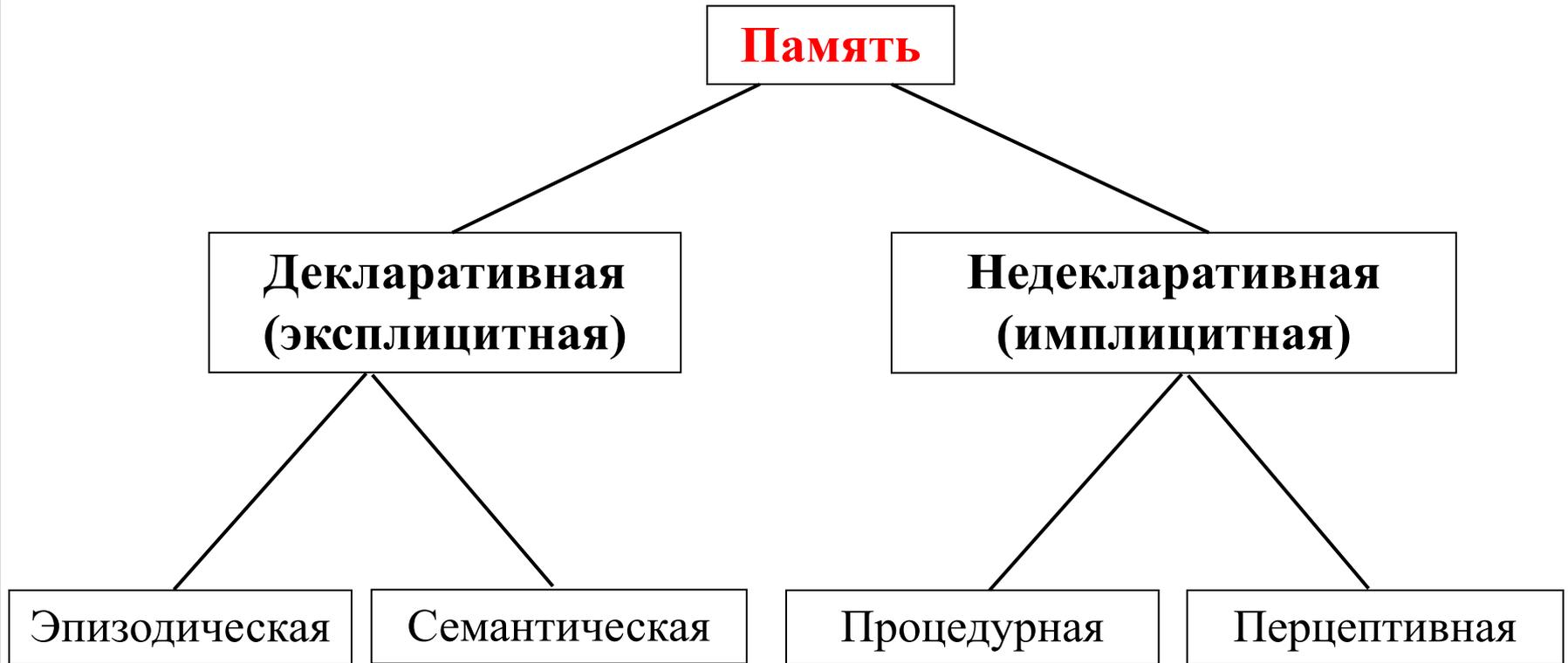
В случае правильного воспроизведения последовательность удлиняли на одну цифру.



Ким Пик (Kim Peek) – человек с уникальной памятью. Ким прочитывает страницу за 8–10 секунд, сразу запоминая ее наизусть. В его памяти хранится 9 тыс. книг, охватывающих огромные области знания от Шекспира до композиторов и карт всех крупных городов США.

В мозге Кима обнаруживается множество аномалий, в том числе отсутствие мозолистого тела. У него также деформирован мозжечок, из-за чего многие простые движения в быту даются ему с трудом.

Виды долговременной памяти



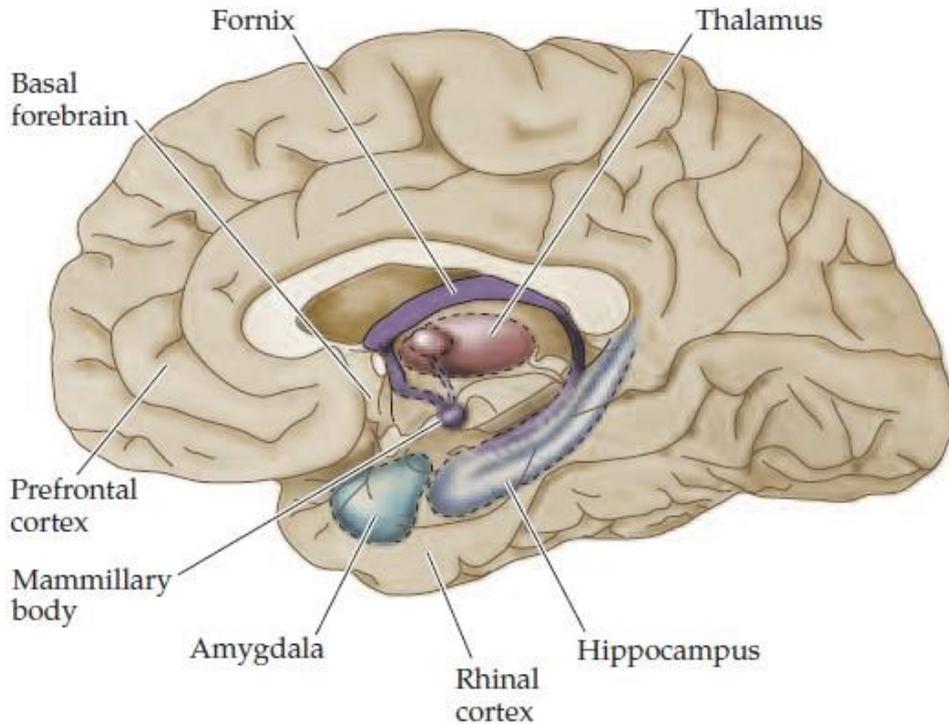
Амнезии и поиск структур, связанных с памятью

Амнезия – нарушение процессов памяти (запоминания, хранения, воспроизведения).

Ретроградная амнезия – пациент не способен вспомнить материал, предшествующий травме;

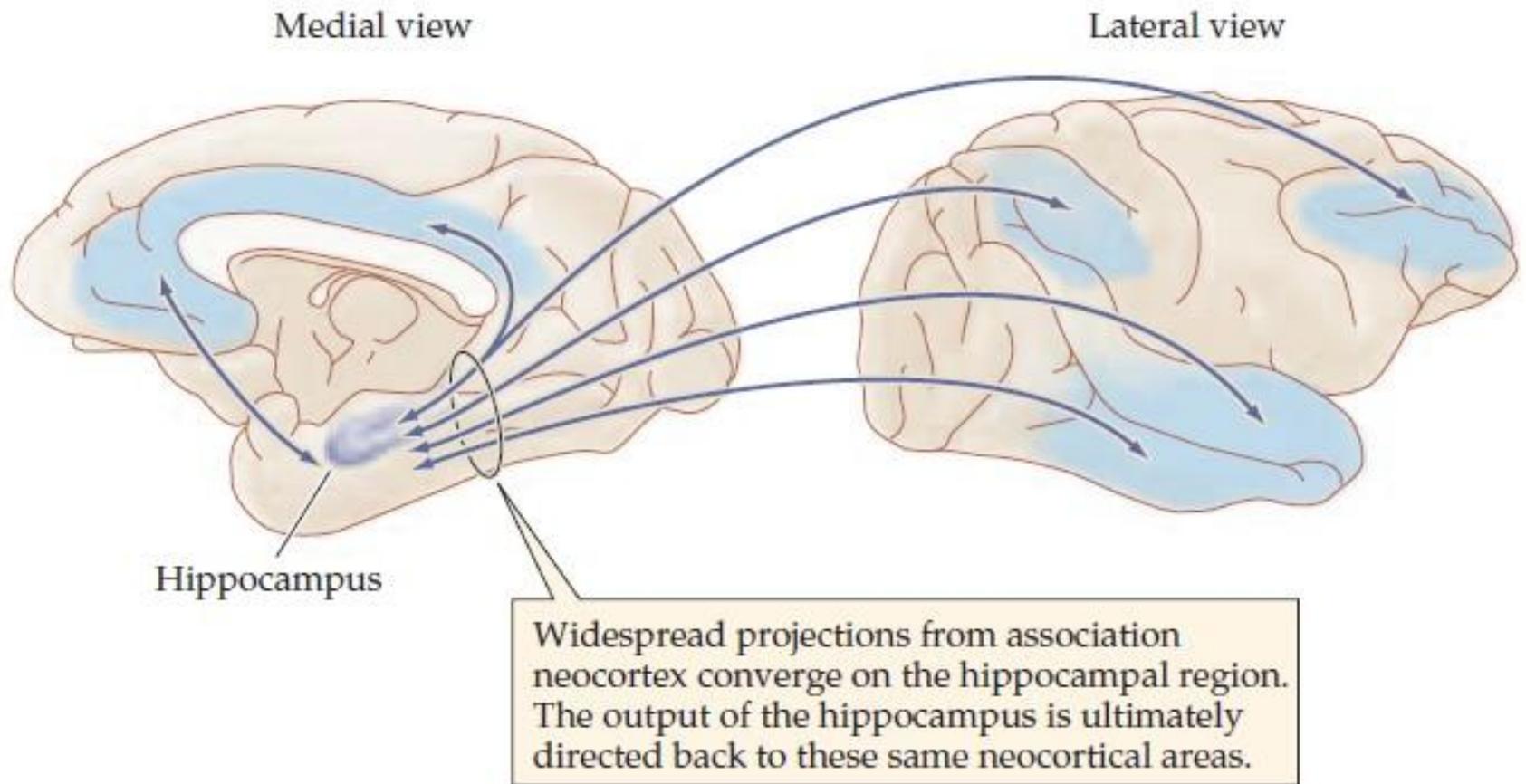
Антероградная амнезия – пациент не может вспомнить новый (только что предъявленный) материал.

(A) Brain areas associated with declarative memory disorders



Часто в клинике при амнезии наблюдают поражение медиальных областей височной доли, широко захватывающее гиппокамп (как результат опухолей, различных травм, заболевания герпесом или энцефалитом), а также поражение мамиллярных тел (при синдроме Корсакова).

Области мозга, поражение которых обычно приводит к нарушению **декларативной памяти**. Можно предположить, декларативная память базируется на физиологической активности этих структур. Исследование пациентов с амнезией показало, что образование декларативной памяти требует сохранности гиппокампа и его подкорковых связей через мамиллярные тела и дорсальный таламус.



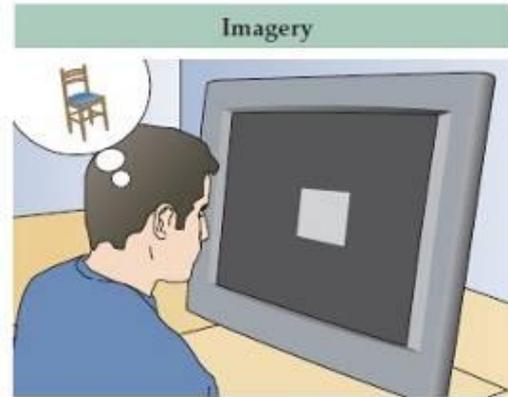
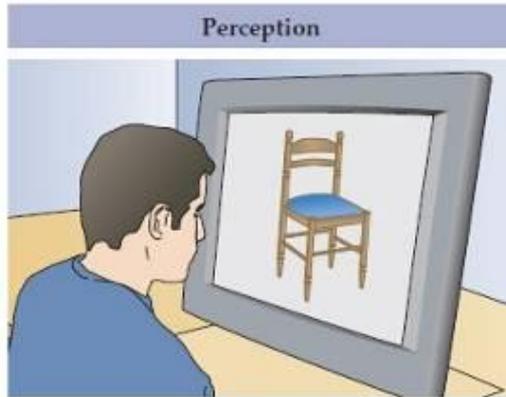
Связи между гиппокампом и предположительными местами хранения долговременной памяти. На рисунке представлен мозг макака-резуса. Проекции из многочисленных кортикальных областей сходятся в гиппокампе и связанных с ним структурах. Большинство этих структур посылает проекции обратно в те же самые области коры.

Таким образом, гиппокамп выполняет роль своего рода каталога или указателя для организации декларативной памяти.

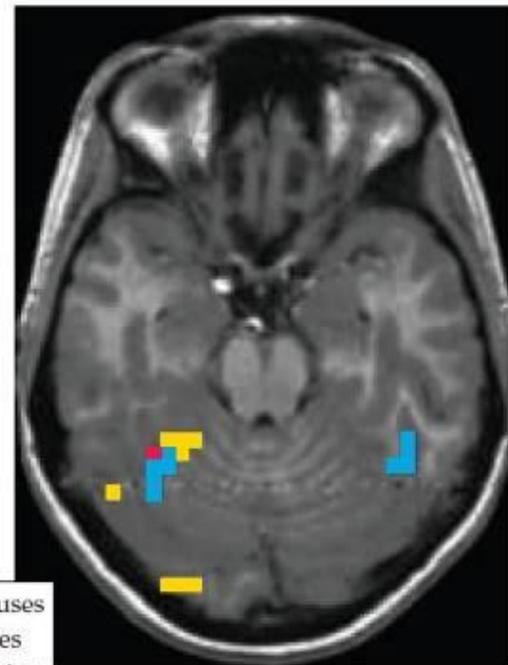
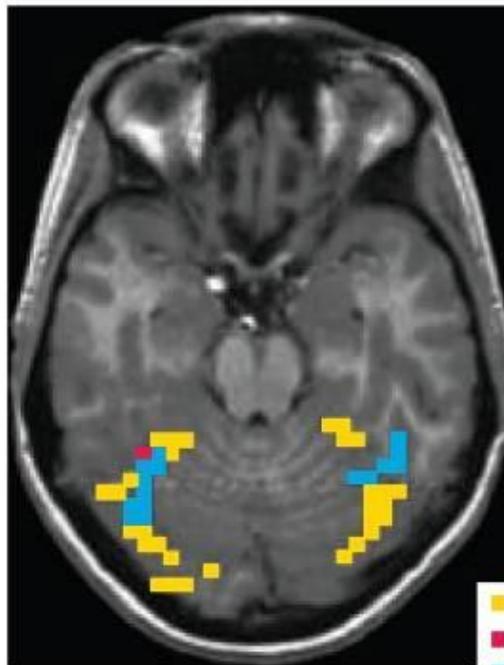
Сама **декларативная** память хранится в различных специализированных ассоциативных областях коры больших полушарий.

Согласно данным томографических исследований на людях, при воспоминании изображений или звуков активируются те же самые области коры, что и при их восприятии соответствующих стимулов (см. след. рис.).

(A)

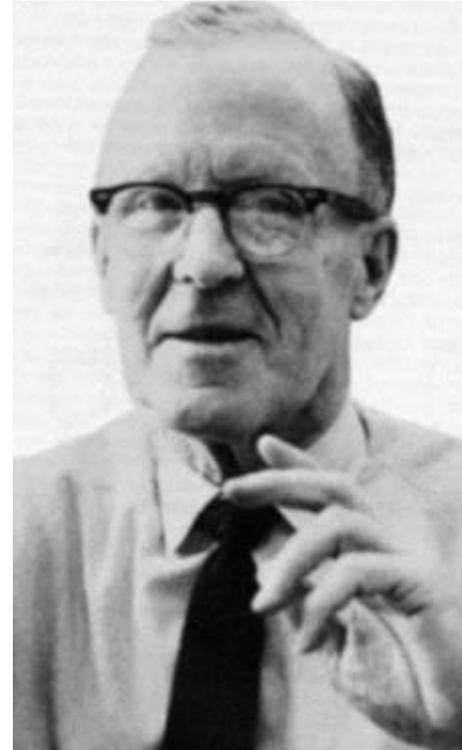


(B)

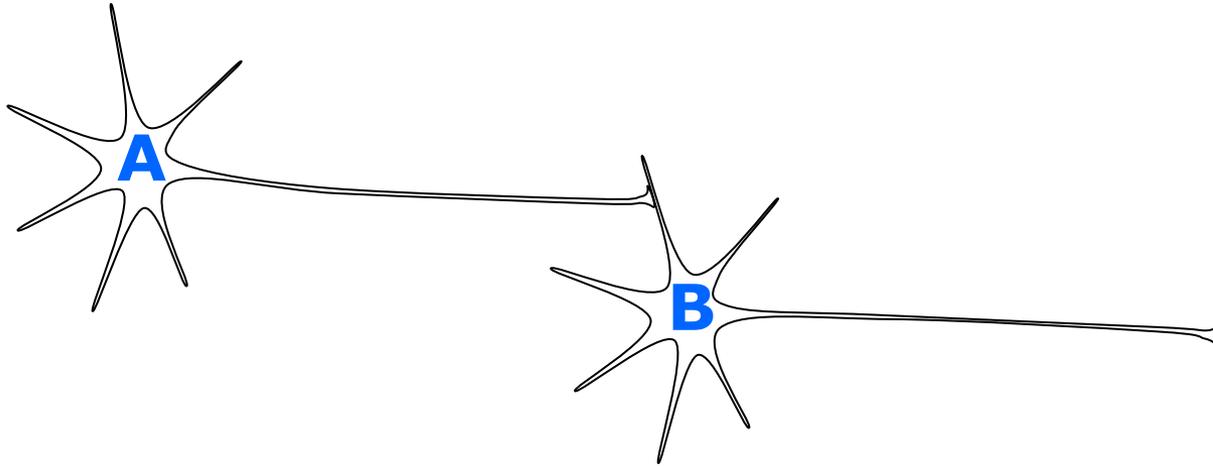


■ Houses
■ Faces
■ Chairs

Механизмы синаптической пластичности

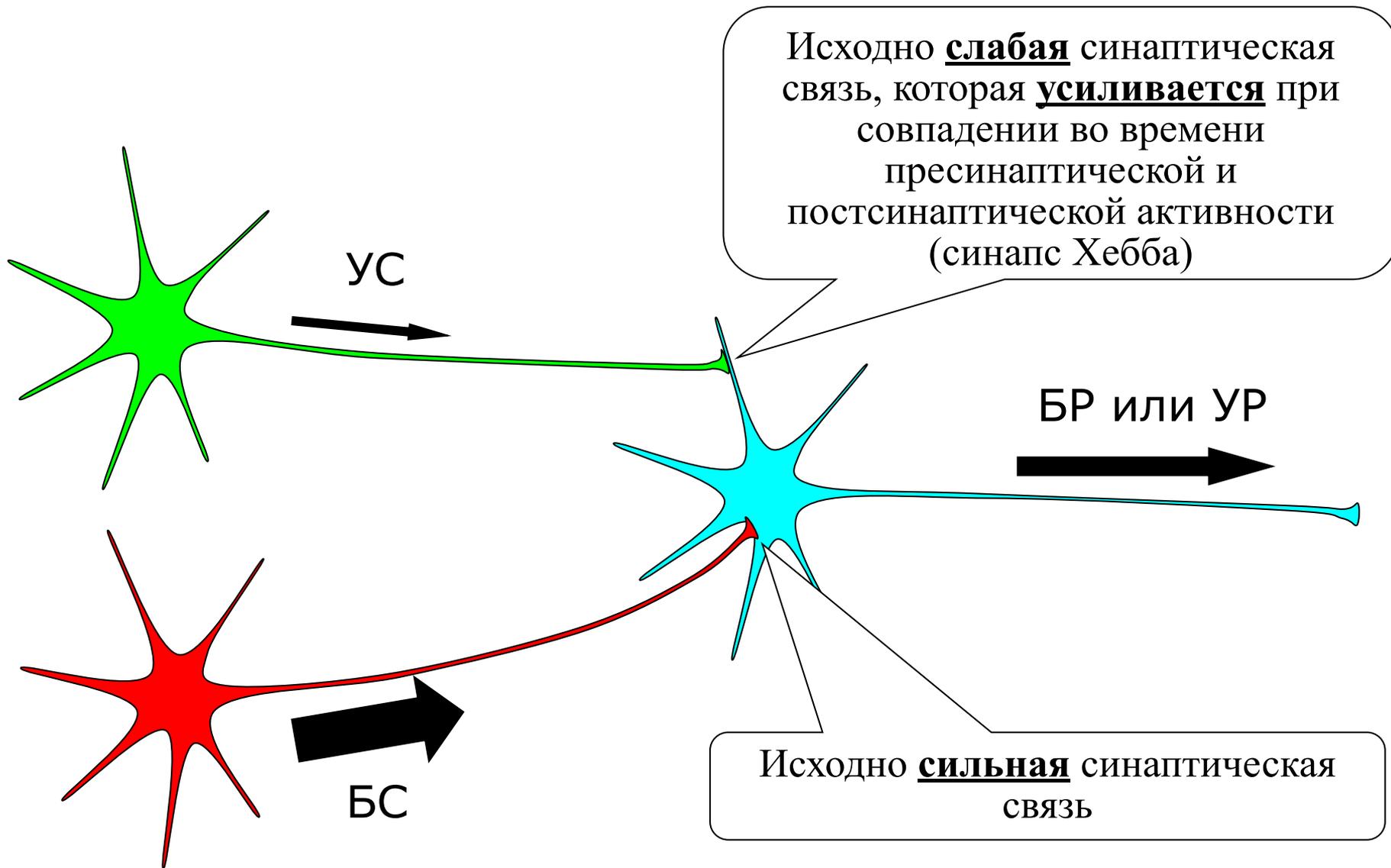


Дональд Хебб (Donald O. Hebb)
1904-1985



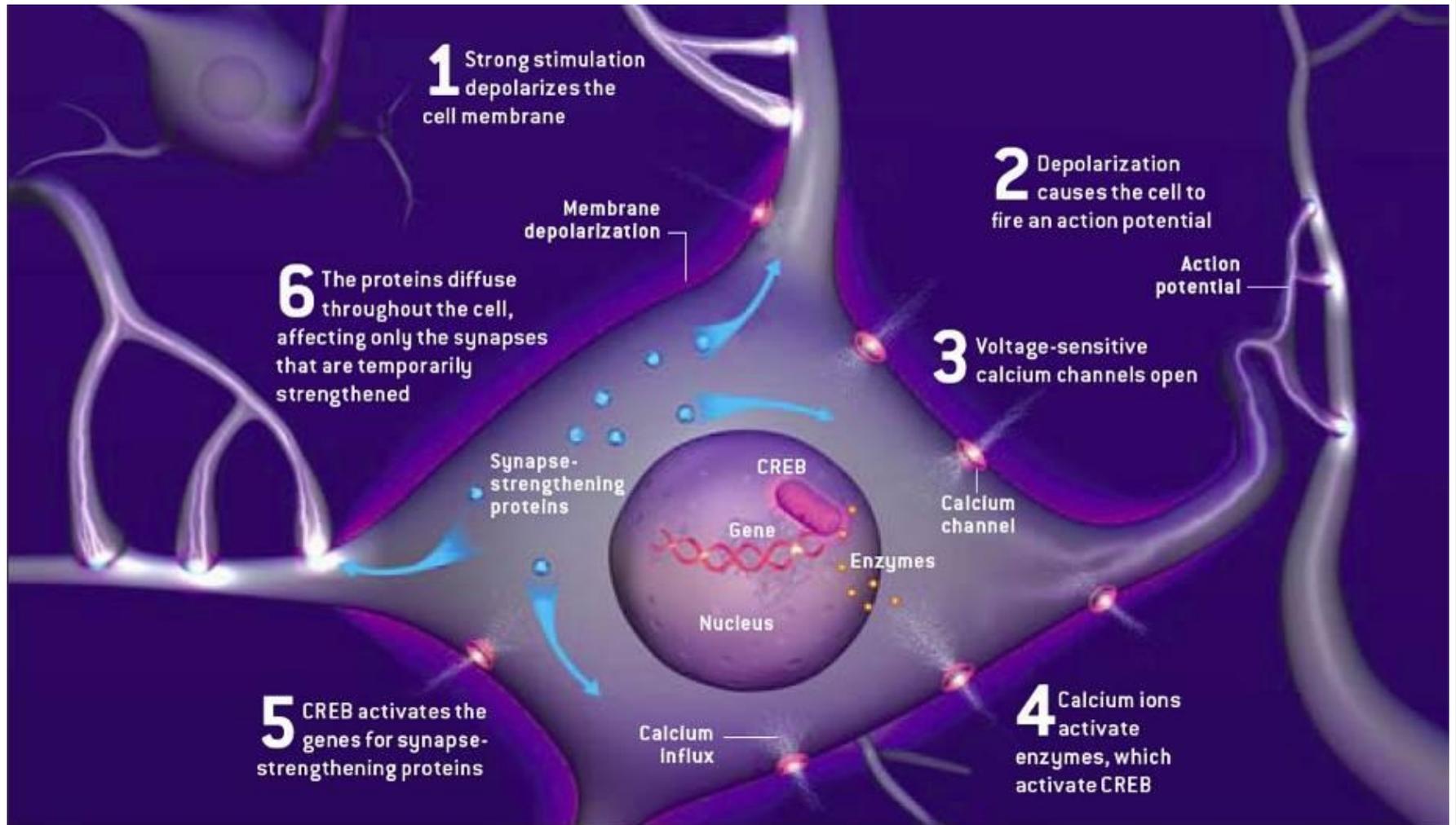
Правило Хебба (1949 г.):

«Если аксон клетки **A** расположен настолько близко к клетке **B**, что может возбуждать ее, и если он многократно и непрерывно принимает участие в ее активации, то в одной или обеих клетках возникает какой-то процесс роста или метаболические изменения, и в результате эффективность клетки **A** как одного из активаторов клетки **B** возрастает».



Синапс Хебба и условный рефлекс

Вероятно, как кратковременная память, так и долговременная память хранятся непосредственно в тех же структурах мозга, которые отвечают за любую данную функцию (например, сенсорную, двигательную, связанную с планированием действий, эмоциями и т.п.). Иными словами, никаких специальных отделов мозга, ответственных за память, не существует.



Заключение

Механизмы долговременной памяти связаны со структурными изменениями в нейронах

Важная роль в образовании устойчивых временных связей (обучении) принадлежит повышению эффективности синаптической передачи.

На основании своих данных Хиден высказал предположение, что именно молекула РНК является главным нейрохимическим субстратом памяти.

Список литературы

1. Анатомия и физиология: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. 2013. - 576 с.: ил.
2. Нормальная физиология: учебник: под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
3. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 880 с.: ил
4. Основы медицинских знаний (анатомия, физиология, гигиена человека и оказание первой помощи при неотложных состояниях): учебное пособие; под ред. И. В. Гайворонского / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский, С. В. Виноградов. - СПб.: СпецЛит, 2009. - 302 с.
5. Психиатрия: учебник / Цыганков Б.Д., Овсянников С.А. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 384 с.

Спасибо за внимание!