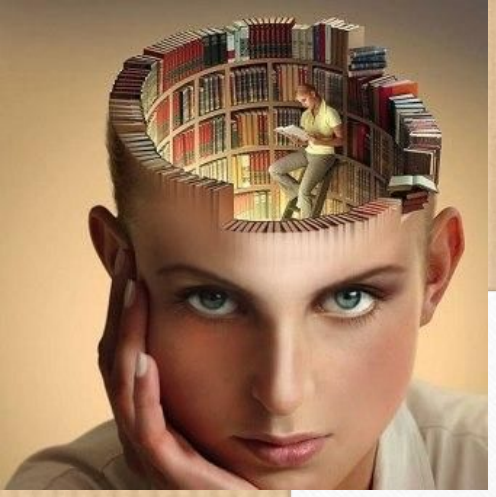


Память

Физиология ВНД

Мнемозина

Цитата

- ***«Без памяти мы были бы существами мгновения. Наше прошлое было бы мертво для будущего. Настоящее, по мере его протекания, безвозвратно исчезало бы в прошлом. Не было бы ни основанных на прошлом знаний, ни навыков…»***
- ***Рубинштейн***

Осознаваемая память

Словесно-логическая память

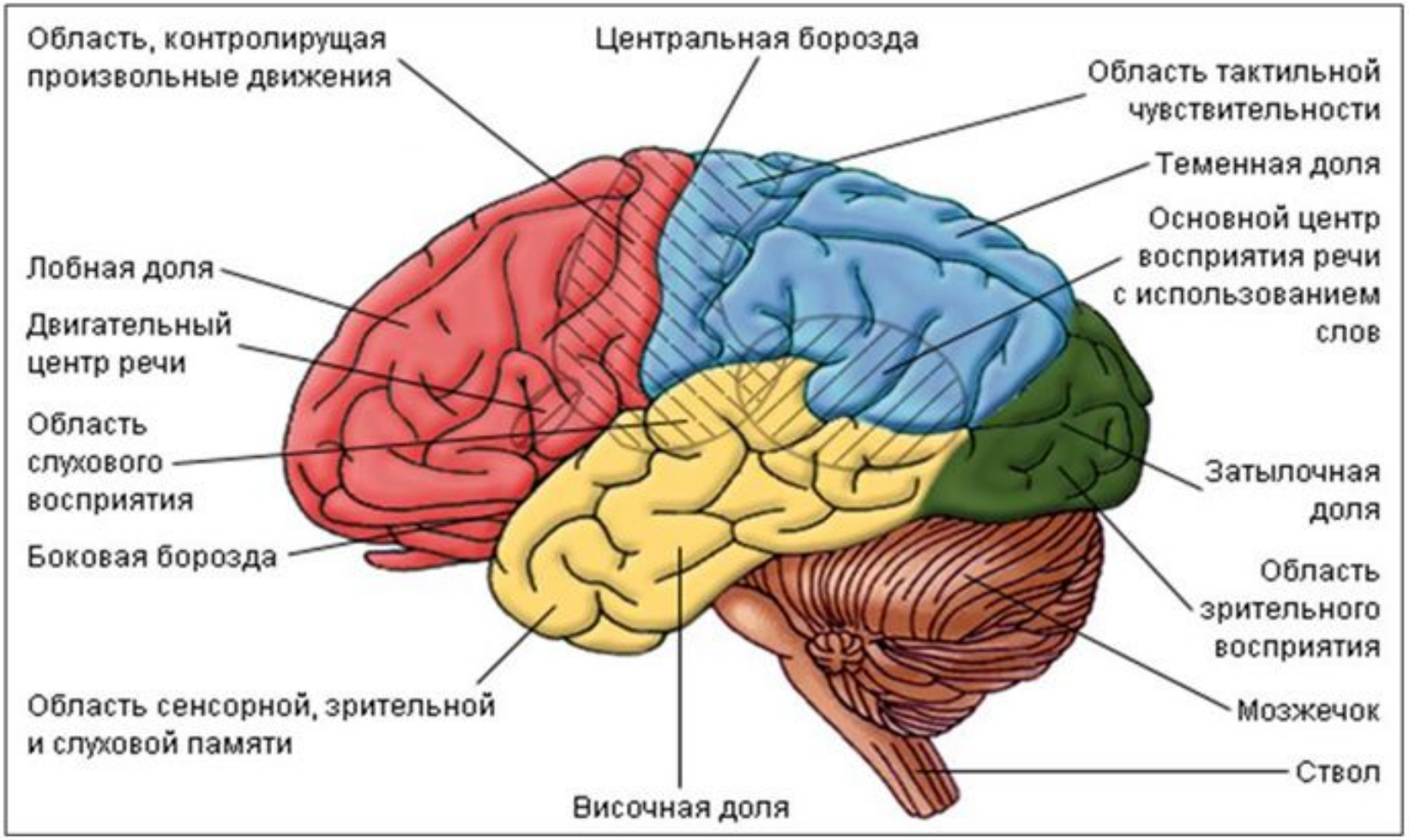
- Характерна только для человека
- Связана с запоминанием, узнаванием и воспроизведением мыслей, понятий, умозаключений и т.д.
- Непосредственно связана с обучением

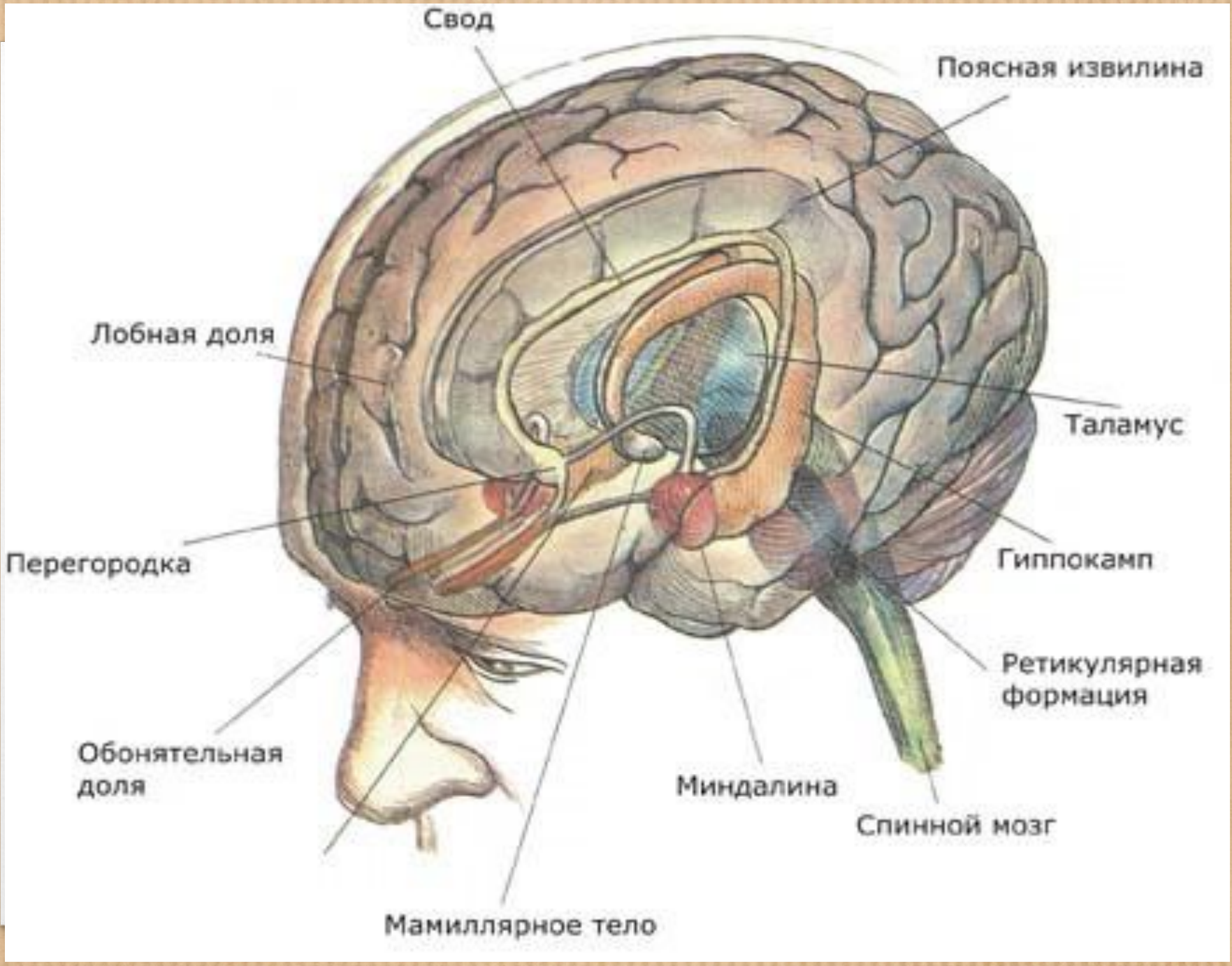
Этапы логического запоминания

Карл Лешли (1890-1958), американский психолог. Результаты его экспериментальных работ были опубликованы в 1929 г. в книге «Механизмы мозга и интеллект»

- один из первых попытался с помощью хирургического вмешательства в мозг дать ответ о пространственном расположении памяти – по аналогии с речевыми, моторными или сенсорными зонами.
- «…память одновременно находится в мозгу везде и нигде…»

СТРУКТУРЫ МОЗГА, СВЯЗАННЫЕ С ФУНКЦИЕЙ ПАМЯТИ




Свод
Поясная извилина
Лобная доля
Таламус
Перегородка
Гиппокамп
Ретикулярная формация
Обонятельная доля
Миндалина
Спинной мозг
Мамиллярное тело

Классификация памяти по механизму

- Сенсорная память
- Кратковременная
- Долговременная

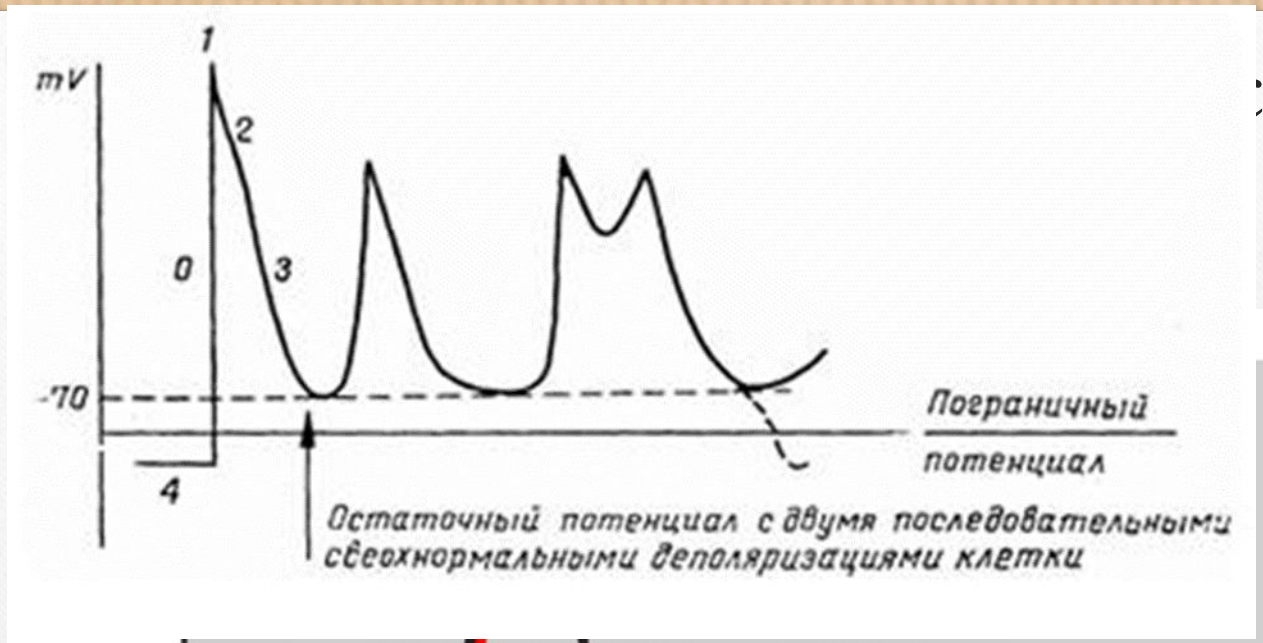
Сенсорная = мгновенная = иконическая память

- заключается в образовании мгновенного отпечатка действующего стимула в рецепторной структуре.
- Отпечаток (энграмма) информативен

«иконическая память», т.е. четко проработанное в деталях отражение

- Для такого отпечатка характерна высокая скорость угасания – через 100 – 400 мс

сенсорной


mV
1
2
0
3
-70
4
Пограничный потенциал
Остаточный потенциал с двумя последовательными сверхнормальными деполяризациями клетки

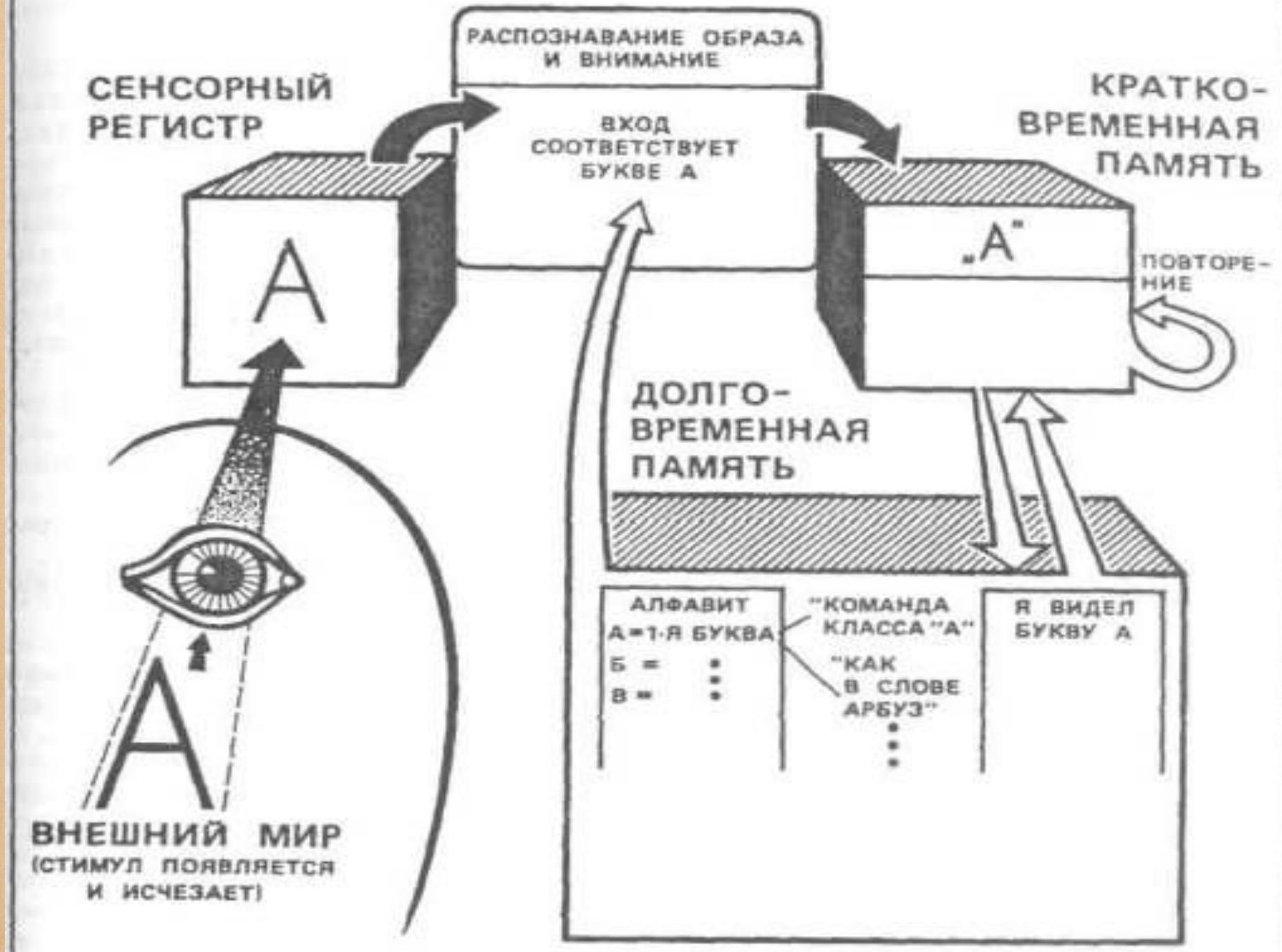
– 20
– 40
– 60
– 80
–100
Фаза нарастания
Реполяризация
Порог
Следовые потенциалы:
гиперполяризационный
Потенциал покоя
деполяризационный
0
1
2
3
4 мс

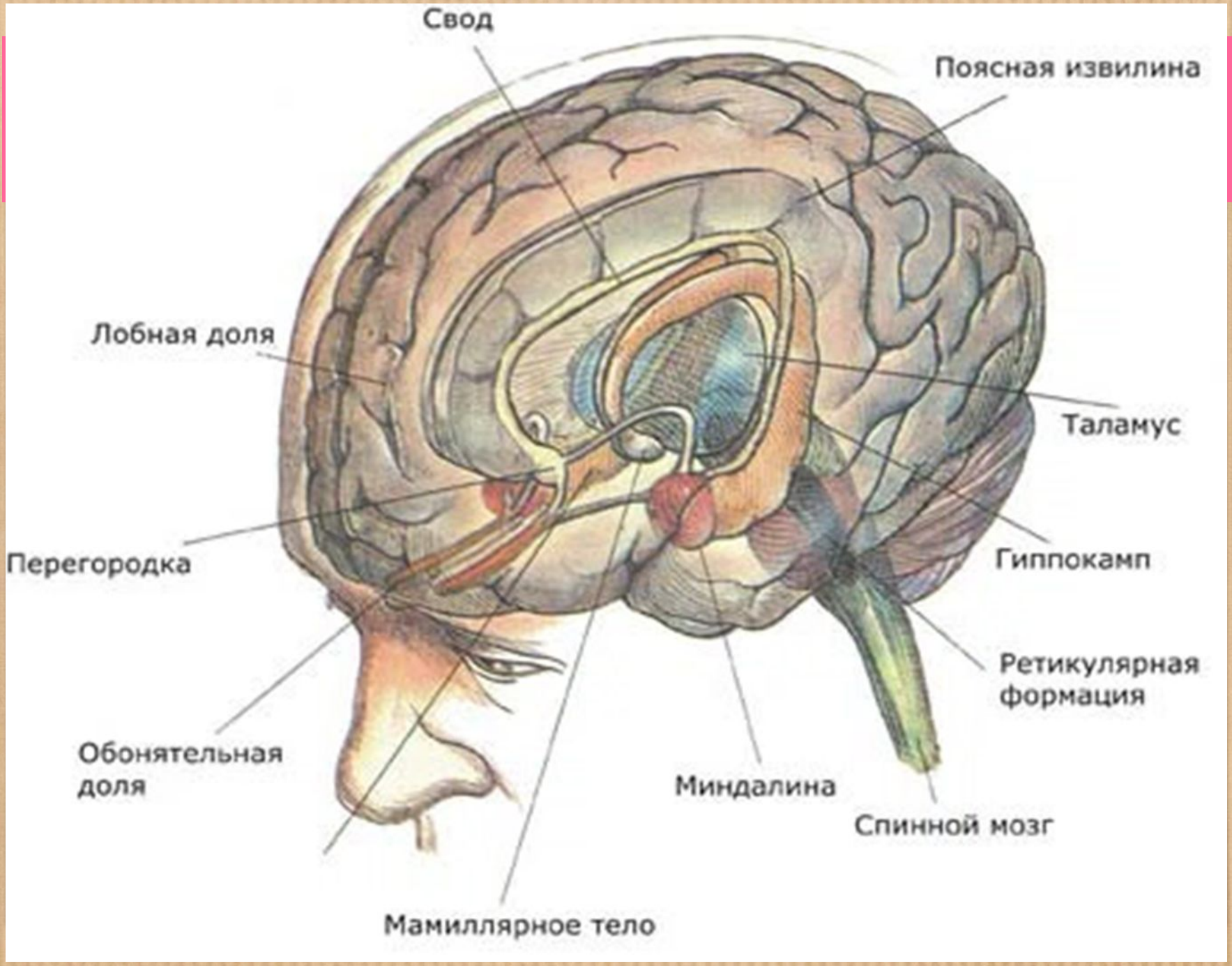
- Продолжительность и выраженность этих следовых потенциалов определяется силой действующего стимула, функциональным состоянием, чувствительностью и лабильностью воспринимающих мембран рецепторных структур.
- Стирание следа памяти происходит за 100-150 мс.
- Сенсорная память – прямолинейно направленный процесс в виде продвижения сформированных ПД на ЦНС по афферентным нервным стволам.
- Блокада ядами (через синапсы) и механическим повреждением проводящих путей.

Емкость СП (**БЕЗГРАНИЧНА!** способностью и лабильностью рецепторных структур и нервных стволов афферентных путей.

Возможность извлечения информации из СП =0

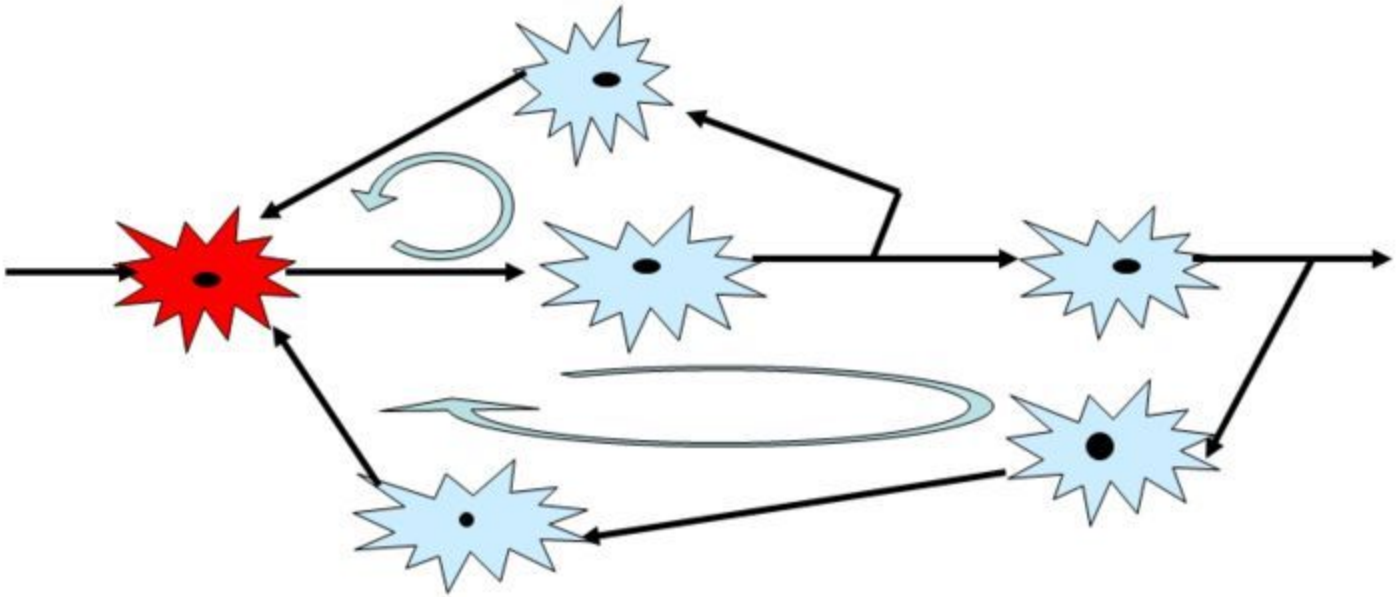
Биологическое значение сенсорной памяти


РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗА
И ВНИМАНИЕ
СЕНСОРНЫЙ
РЕГИСТР
ВХОД
СООТВЕТСТВУЕТ
БУКВЕ А
КРАТКО-
ВРЕМЕННАЯ
ПАМЯТЬ
A
„A"
ПОВТОРЕ-
НИЕ
ДОЛГО-
ВРЕМЕННАЯ
ПАМЯТЬ
АЛФАВИТ
А=1-Я БУКВА
Б =
В =
"КОМАНДА
КЛАССА "А"
"КАК
В СЛОВЕ
АРБУЗ"
Я ВИДЕЛ
БУКВУ А
A
ВНЕШНИЙ МИР
(СТИМУЛ ПОЯВЛЯЕТСЯ
И ИСЧЕЗАЕТ)

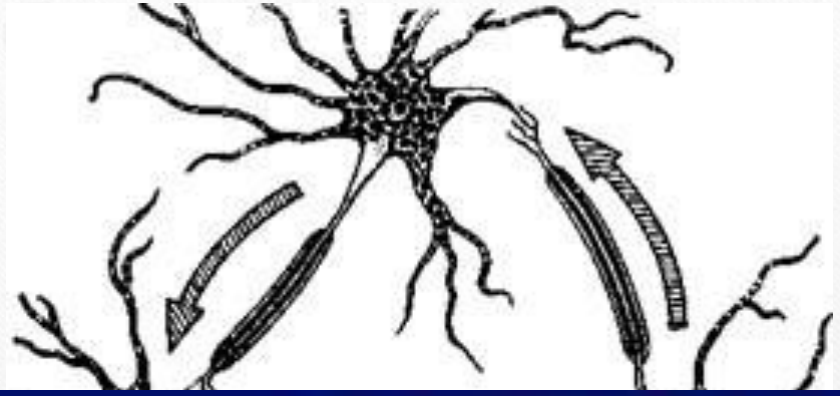

Свод
Поясная извилина
Лобная доля
Таламус
Перегородка
Гиппокамп
Ретикулярная формация
Обонятельная доля
Миндалина
Спинной мозг
Мамиллярное тело

РЕВЕРБЕРАЦИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ В НЕРВНОЙ СЕТИ

по Лоренто-де-Но



MyShared



Именно в реверберационном круге возбуждения происходит переход из кратковременной памяти в долговременную

нейроны новизны в гиппокампе

и новизны
реходит в
ция, и для этого требуется
инут).

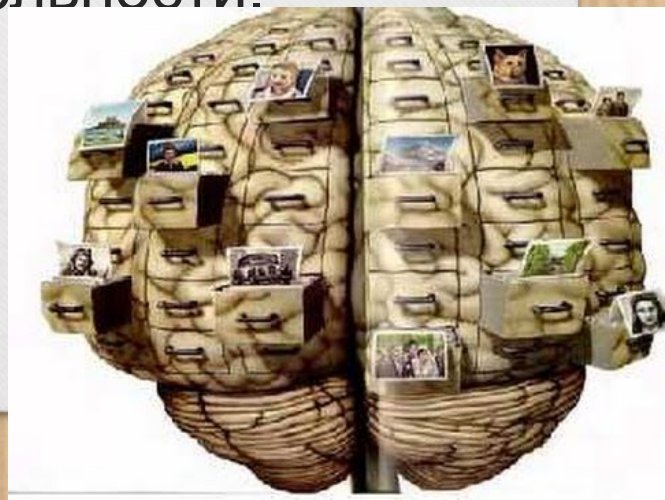
Емкость кратковременной памяти 7±2 символа («кошелёк Миллера») — закономерность, обнаруженная американским

Александр Александрович Алехин 31 октября 1892, Москва — 24 марта 1946, Эшторил, Португалия — русский шахматист, выступавший за Российскую империю, Советскую Россию и Францию, четвёртый чемпион мира по шахматам

32 партии в шахматы одновременно

Долговременная = долгосрочная память

- Это память на события, которые происходят и происходили в жизни человека.
- Это хранилище образов, событий, знаний, умений, навыков.
- Основной вид памяти, благодаря которой он существует как индивидуум.
- Основа условно-рефлекторной деятельности.



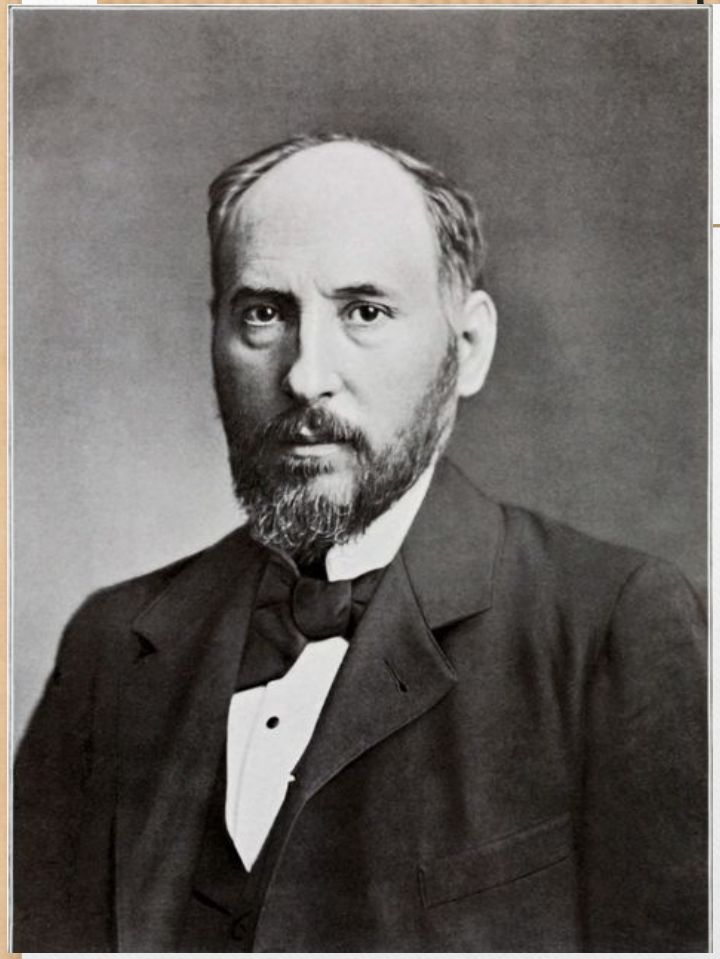
Для долгосрочной памяти характерно:

- 1) формирование энграммы, т.е. фиксация информации;
- 2) сортировка и выделение новой информации;
- 3) долговременное хранение значимой для организма информации;
- 4) воспроизведение информации по мере необходимости (произвольная память) или «случайно» (непроизвольная память).

Гипотезы о механизмах долговременной памяти

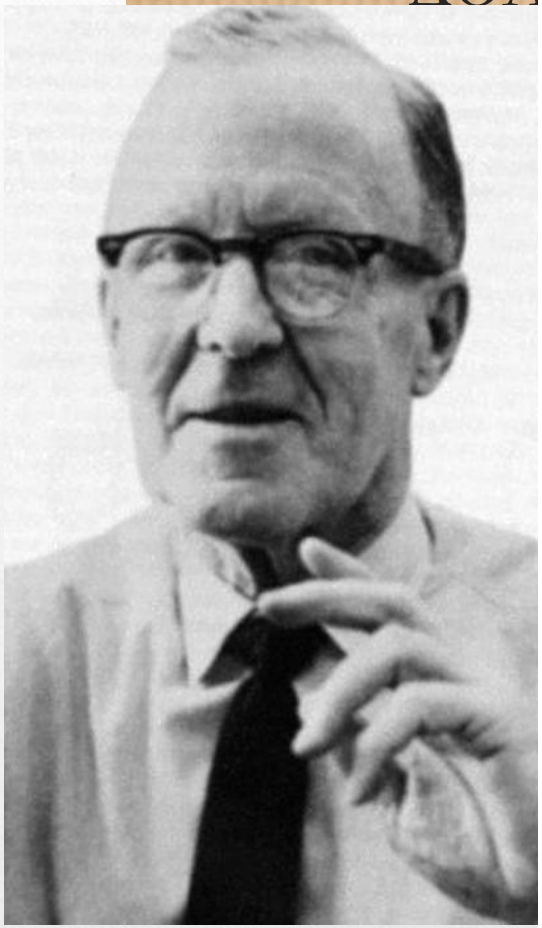
- Р. Декарт (1649) писал, что отложенные в памяти следы являют собой «поры мозга, которые способны открываться повторно значительно легче, чем другие».

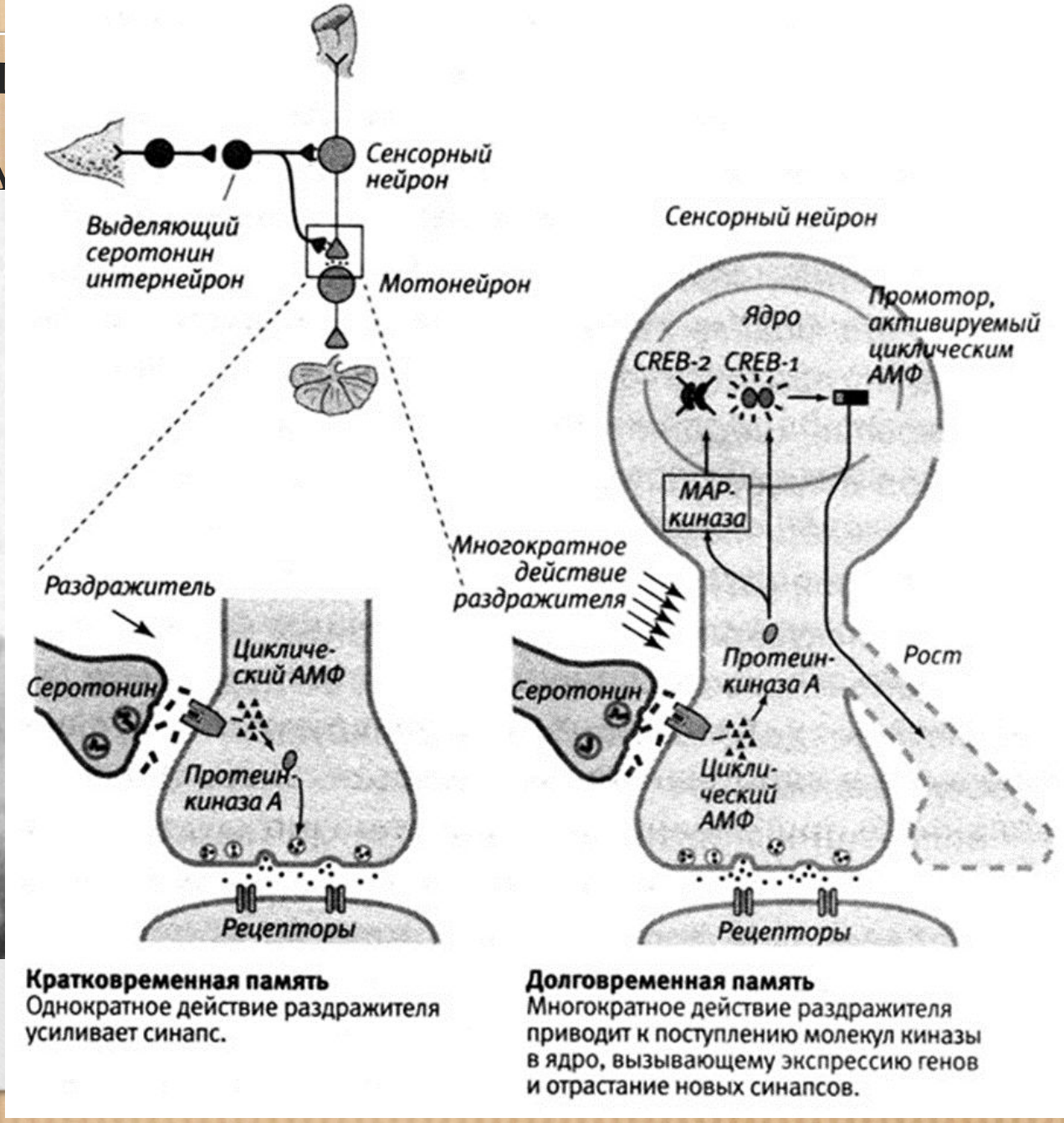
Гипотезы о механизмах долговременной памяти



- *С. Раймон – и – Кахаль (1852- 1934): «при образовании памяти между нейронами возникают новые, ранее не существовавшие связи».*

Ги
дол




Сенсорный нейрон
Выделяющий серотонин интернейрон
Мотонейрон
Раздражитель
Серотонин
Цикличе-ский АМФ
Протеин-киназа А
Рецепторы
Кратковременная память
Однократное действие раздражителя усиливает синапс.
Сенсорный нейрон
Ядро
Промотор, активируемый циклическим АМФ
CREB-2
CREB-1
MAP-киназа
Многократное действие раздражителя
Серотонин
Протеин-киназа А
Рост
Цикли-ческий АМФ
Рецепторы
Долговременная память
Многократное действие раздражителя приводит к поступлению молекул киназы в ядро, вызывающему экспрессию генов и отрастание новых синапсов.

Всего существует более 30 теорий ДП

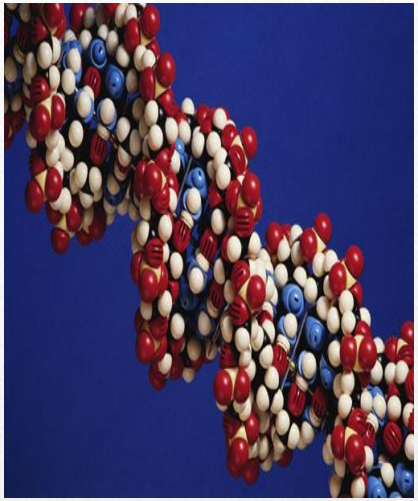
В рамках этих теорий обсуждается 2 принципиальных варианта механизма ДП:

- 1) химическое вещество (молекула памяти) модулирует синаптическую передачу, т.е. в процессе запоминания меня ются свойства синапсов, участвующих в реализации энграммы (синаптические теории);
- 2) химическое вещество модулирует свойства нейронов, например, изменяет частотные характеристики его электрической активности (нейронные, или биохимические теории).

Опыты Мак-Коннелла на планариях по "переносу памяти"

Молекула РНК, являясь носителем информации в центральной нервной системе, способна передавать память на конкретные события.

Вещества, обладающие свойством носителя памяти



Скотофофин, белок С-100, амелетин, фосфодипсин, белок 14-3-2, NS-1, NS-2, а также РНК, ДНК, многие нейропептиды, медиаторы и др.

Вазопрессин улучшает обучение и консолидацию следов памяти, а окситоцин, напротив, вызывает забывание той или иной информации, амнезию. Эндорфины и энкефалины ухудшают формирование условных рефлексов и запоминание, но улучшают хранение уже имеющейся информации. Гамма-аминомаслянная кислота и ее аналоги существенно улучшают обучение, образование энграммы, улучшают воспроизведение хранящейся информации.

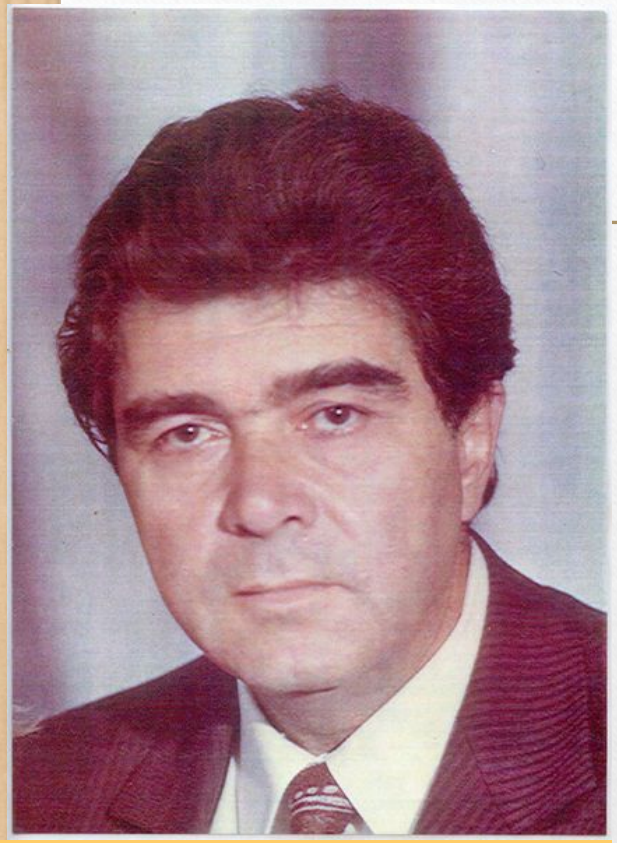
Гипотеза Г. Хидена (1967) о «молекулах памяти»

- 1) облегченный перенос специфической для раздражителя нервной импульсации через синапс,
- 2) специфические по отношению к раздражителю изменения нуклеотидного состава РНК,
- 3) синтез и встраивание в мембрану постсинаптического нейрона специфического белка

Концепции биохимического кодирования индивидуального опыта в памяти опираются на 2 группы факторов:

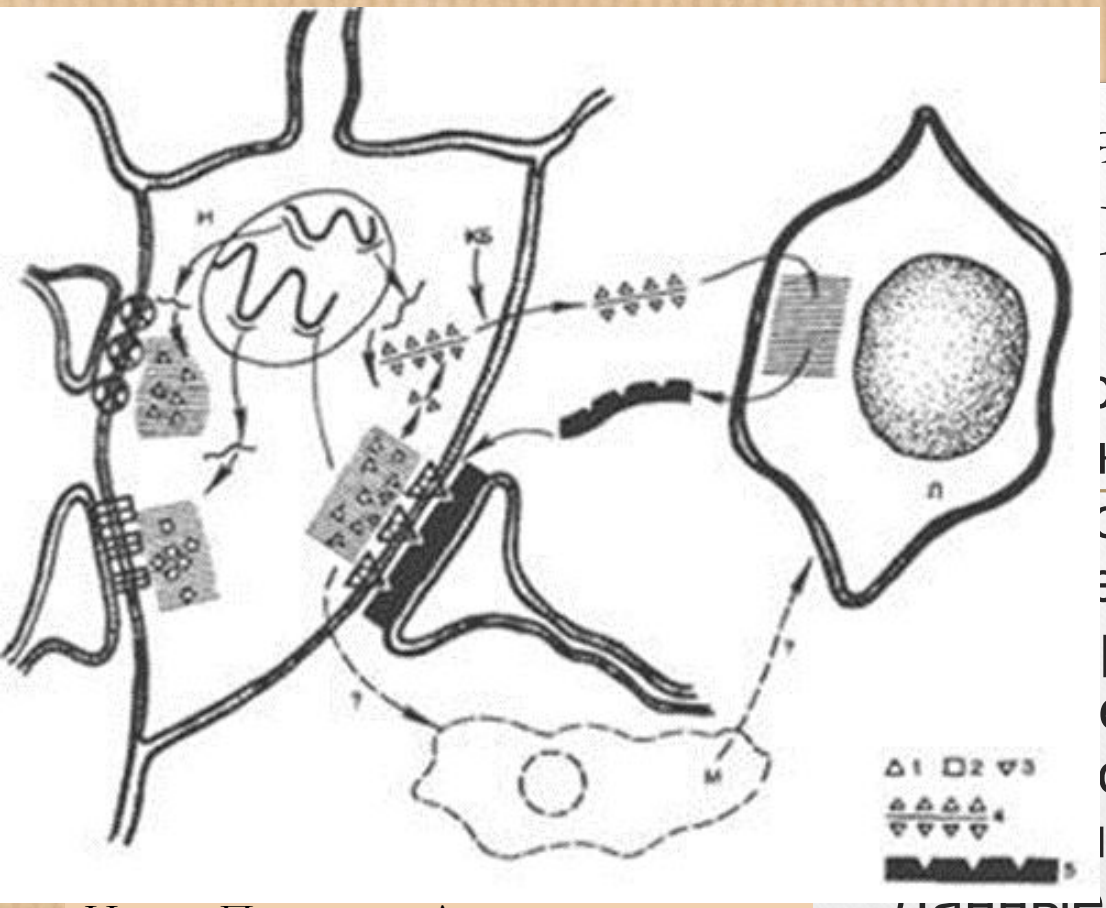
- 1) образование в мозге при обучении новых биохимических факторов (например, «пептидов памяти»);
- 2) возможность передачи приобретенной информации необученному мозгу с помощью этих факторов.

Гипотеза долговременной памяти Г. А. Вартаняна:



Вартанян Генрих Арамаисович (1930-1995), д. м.н., профессор,чл. –корр. АМН СССР, член-корреспондент РАМН

- в результате реверберации индуцируется экспрессия соответствующего гена, синтезируется белок или пептид, который модулирует свойства нейрона, соединяющего условный сигнал с генетически имеющимся ансамблем нейронов, т.е. происходит закрепление новой нейронной сети.



Игорь Петрович Ашмарин (20.9.1925 - 23.6.2007) - доктор биологических наук (с 1958 г.), заслуженный профессор МГУ (1964 г), выдающийся биохимик и физиолог, генерал-майор медицинской службы, академик РАМН (с 1982 г.)

...я гипотеза И.П. Ашмарина

...ическая для ...кителя нервная ...сация, проходя по путям ...ерации в блоках ...ременной памяти, ...ет специфические изме ...онфигурации белков ...аптической мембраны. Данные конфигурации мембранных белков закрепляются включением в них комплементарных пептидов, вырабатываемых клетками нейроглии.

Критика биохимических теорий памяти

Память нельзя рассматривать как нечто статичное, находящееся строго в одном месте или в небольшой группе клеток Память существует в динамичной и относительно распределенной форме. При этом мозг действует как функциональная система, насыщенная разнообразными связями, которые лежат в основе регуляции процессов памяти.

самой информации.

Успешность памяти зависит:

- *от степени завершенности действий запоминания;*
- *от интересов и склонностей личности;*
- *от отношения личности к той или иной деятельности;*
- *от эмоционального настроя;*
- *от волевого усилия.*

Условием постоянной готовности памяти к запоминанию является соблюдение следующих правил гигиены памяти:

- а) мини-перерывы через каждые 40—45 мин интенсивной умственной работы;
- б) большие перерывы на 15—20 мин через каждые 2—2,5 ч с физической разминкой;
- в) полноценный регулярный сон;
- г) ритмическое полноценное питание;
- д) отказ от кофе, чая при утомлении.

Память слабеет, если ее не упражняешь.

Марк Туллий Цицерон

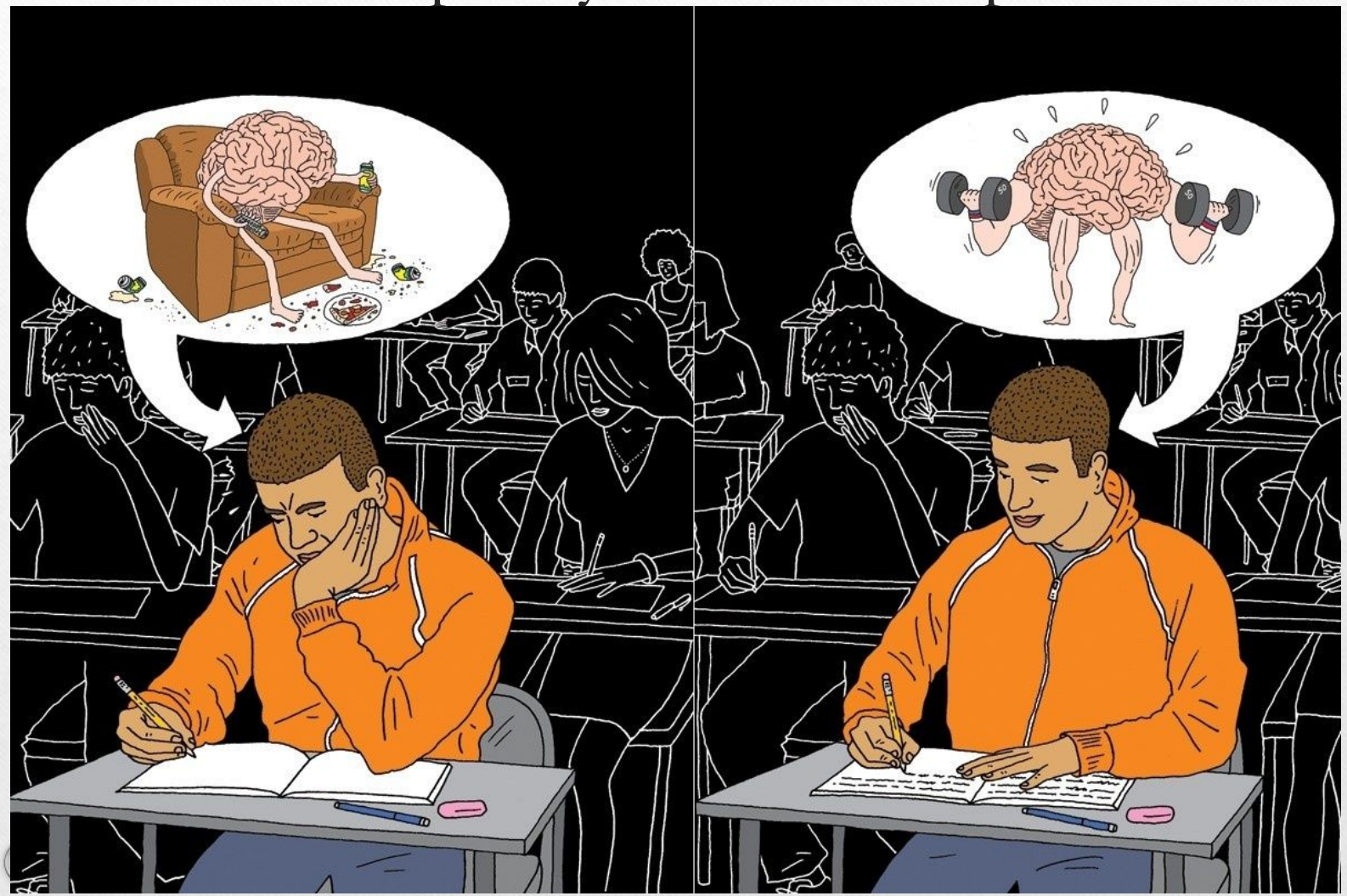


Рис. 8.4. Факторы, способствующие успешному запоминанию материала

Приемы мнемотехники:

- в 1-й день 2-3 повторения;
- во 2-й 1-2 повторения;
- в 4, б, 9-й и т. д. по одному повторению.

23. ЗАВИСИМОСТЬ ЗАПОМИНАНИЯ ОТ ТИПА МЫШЛЕНИЯ

Способы запоминания

- **Способ Цицерона** —
- для людей с хорошо развитой двигательной, кинестетической памятью.

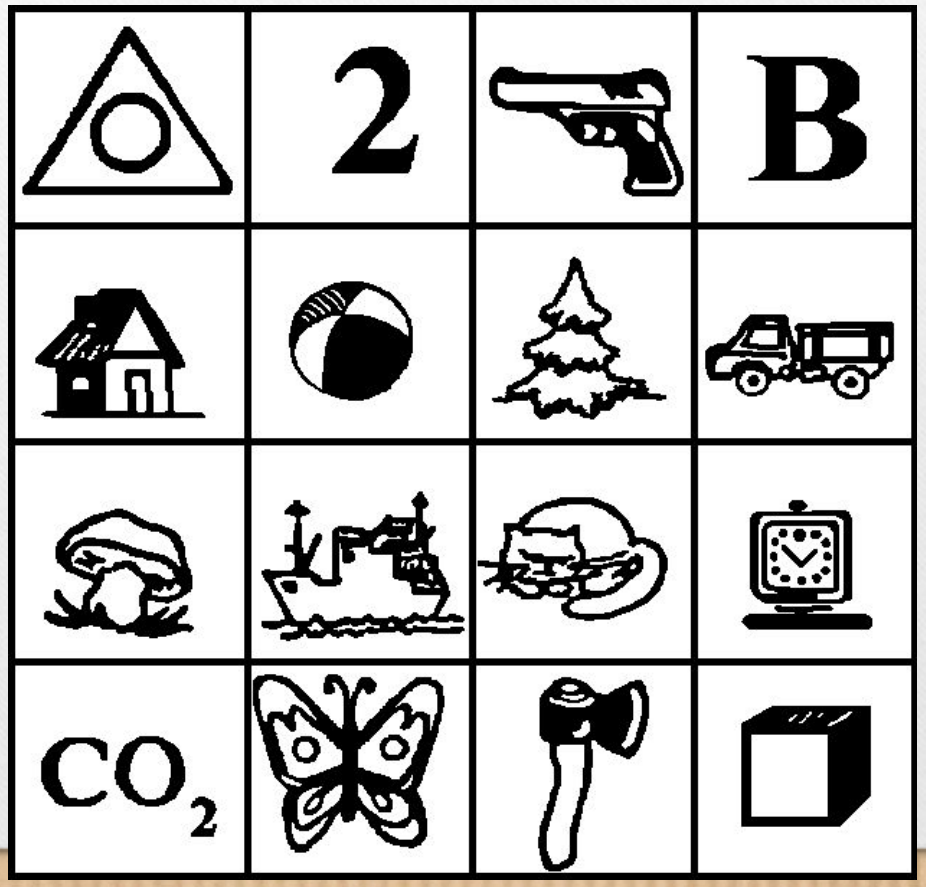
- Представьте, что вы обходите свою комнату, где вам все хорошо знакомо.
- Предметы, которые вам необходимо запомнить, расставьте мысленно по ходу вашей прогулки по комнате.
- Вспомнить их вы сможете найти, опять представив себя обходящим комнату,
- — предметы будут на тех местах, где вы их расположили при предыдущем «обходе».

Группировка.

- Провести смысловое соотношение между словами запоминаемого списка,
- например, по количеству элементов в каждом из объектов:
- карандаш (похож на цифру 1),
- очки (2 стекла),
- люстра (3 лампочки),
- стул (4 ножки),
- звезда (5 лучей),
- жук (6 ног).

Диагностика наглядно-образной памяти

- Посмотри на рисунок 20 секунд. Через 20 секунд нарисуй или запиши в течение 1 мин. , те образы которые запомнил.



Образование смысловых фраз из близких по звучанию слов

- Слова упорядочиваются с помощью рифмы, причем лучше, если объекты по сюжету будут активно действовать.
- Из слов
- шар, желток,
- медь, самовар,
- бритва, товар
- можно составить фразу:

- Бритве шар принес товар — желтый медный самовар.

Образование смысловых фраз из близких по звучанию слов.

- Например: «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан»

Метод Айвазовского.

1. Посмотрите внимательно на предмет, часть пейзажа или на идущего навстречу человека.
2. В течение 3—5 с постарайтесь как можно лучше, во всех подробностях запомнить объект.
3. Закройте глаза — постарайтесь добиться максимально четкого и яркого представления объекта,
4. рассмотрите детали изображения.
5. Задавайте себе вопросы о подробностях объекта и ответьте на них по изображению.
6. Опять откройте глаза на 1 с, дополните образ.
7. И так несколько раз.

Анализ событий дня.

- Вечером перед сном в течение 5—7 мин в очень быстром темпе восстановите цепь основных событий дня с мысленным воспроизведением образов новых знакомых,
- их имен, манеры поведения, № телефонов.
- Старайтесь воссоздать все именно в том порядке, как это происходило,
- с точным и ярким воспроизведением имевших место ощущений.

учись запоминать!

«Мнемотехника»

Вспомни порядок следования цветов в спектре.

Ответ. Каждый охотник желает знать, где сидит фазан.

Вспомни с помощью какого шуточного выражения можно запомнить определение биссектрисы.

Ответ. Биссектриса – это крыса, которая бегает по углам и делит угол пополам.

учись запоминать!

«мнемотехника»

Запомни величину «пи» (3,1416) с помощью предложения: «Что я знаю о кругах», где количество букв в каждом слове равно соответствующей цифре.

Легко запомни формулу воды.

«Сапоги мои того, пропускают H2O».

Приём запоминания таблицы умножения

1x9=09

2x9=18

3x9=27

4x9=36

5x9=45

6x9=

7x9=

8x9=

9x9=

10x9=

Для тренировки памяти используй различные упражнения, например такое:

Придумай свой способ развития памяти.

Благодарю за внимание!