

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАФЕДРА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПАМЯТИ

**Работу выполнили:
студенты 204 группы
лечебного факультета
Авдеева Ю.
Калиев К.**

Оренбург, 2016.

Память — это свойство мозга фиксировать, хранить и воспроизводить информацию. Она является основой поведения, обучения и адаптации организма к условиям среды. Память не связана с отдельным участком мозга, ее обеспечивают химические процессы, которые происходят в нейронах.



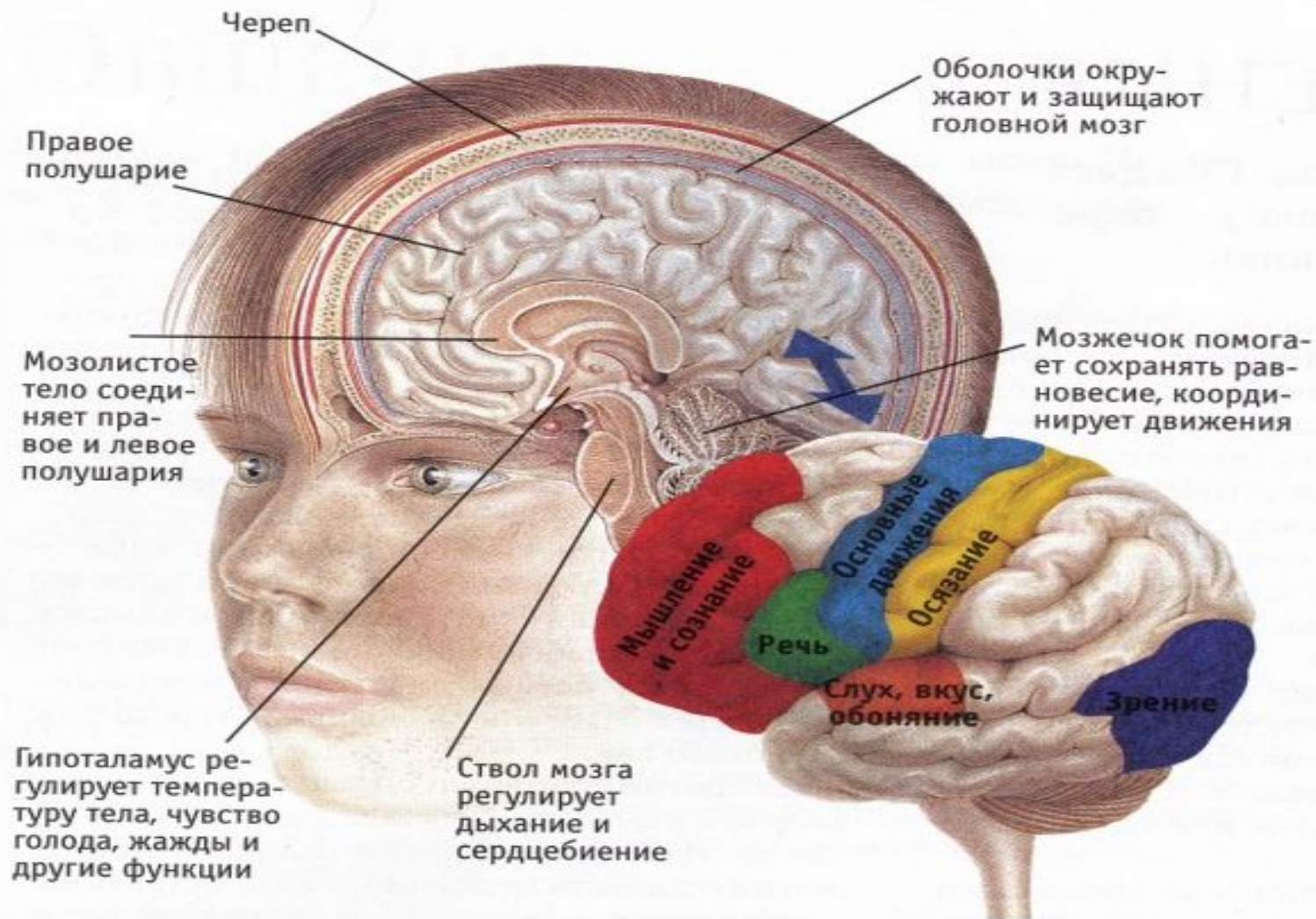


Во многих исследованиях было установлено, что приобретение животными новых навыков сопровождается изменением химического состава нервных клеток, а запоминание информации приводит к изменению антигенного состава мозговой ткани.

В целом память нельзя рассматривать только как процессы, происходящие на молекулярном уровне.

Память — это функция всего мозга — единой системы с разнообразными связями, которые являются основой процессов памяти.





Совокупность изменений в ЦНС, связанных с фиксацией следа памяти, принято называть энграммой

Память человека. Биохимические основы памяти

Существует несколько форм биологической памяти:

- генетическая
- иммунологическая
- неврологическая



Неврологическая Память

минимальная
кратковре
менная память

относительно
ограниченная во
времени память

пожизненная
долговременная
память

Минимальная кратковременная память

Для обозначения очень кратковременной фазы памяти, длящейся не более секунды, существует несколько различных терминов, таких как "мгновенная", "сенсорная", "иконическая", "очень кратковременная" и др.

Объем этой памяти достаточен для того, чтобы обеспечить синтез сиюминутного поступления информации от различных органов чувств, произвести быструю обработку этой информации и оценить ее важность или индифферентность для дальнейшего поведения.



Память, относительно ограниченная во времени

Её продолжительность составляет от нескольких секунд до нескольких часов и, в ряде случаев, нескольких суток.



По всей вероятности, формирование ООП является сложным процессом, включающим различные нейрохимические механизмы, способные взаимодействовать друг с другом. Набор этих механизмов определяет в конкретных случаях продолжительность временных фаз ООП, а также, возможно, характер запоминаемой информации.

Долговременная память

Долговременная

память включается
примерно через 10
минут после
поступления
информации в клетку.

За это время
происходит перестройка
биологических свойств
нервной клетки —
меняется степень
метиляции ДНК,
фосфорилирования
ядерных белков,
активируется синтез и
изменяется количество
РНК и белков.



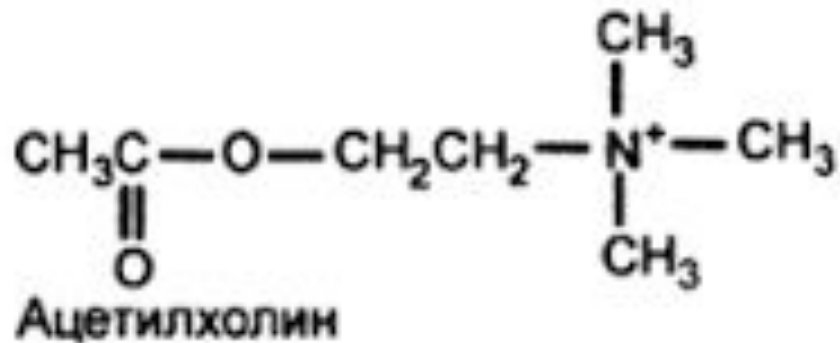
Роль нейромедиаторов в регуляции памяти



К настоящему времени накоплен большой экспериментальный материал, касающийся значения нейромедиаторов в процессах памяти и обучения.

Полученные результаты свидетельствуют о большой значимости основных медиаторов в этих процессах, хотя конкретные формы участия каждого медиатора, по-видимому, зависят от того, какой именно тип информации запоминается.

1. Ацетилхолин



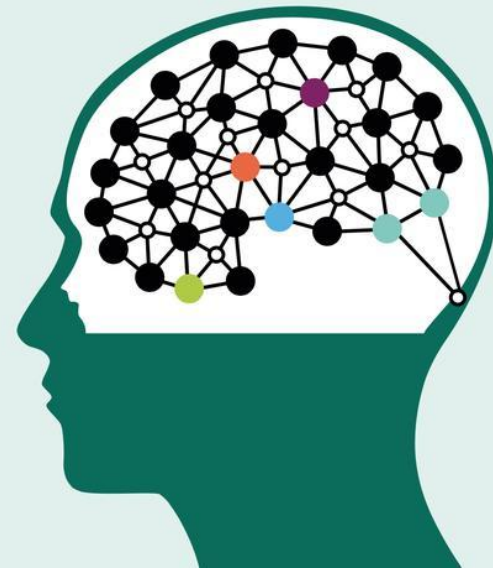
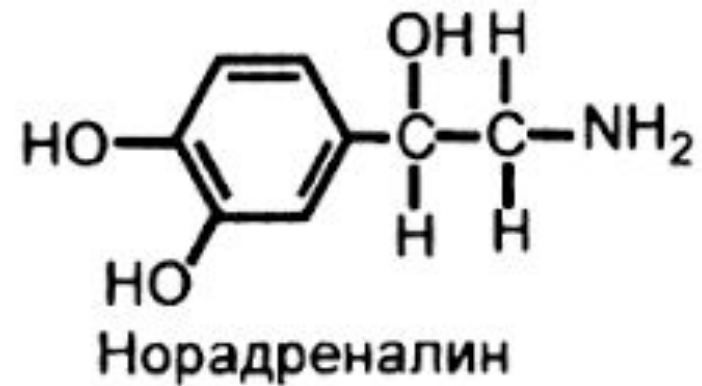
В многочисленных исследованиях доказано, что снижение содержания ацетилхолина в головном мозге, или действие его ингибиторов, нарушает обучение, а повышение — ускоряет выработку защитных навыков.



2. Система биогенных аминов

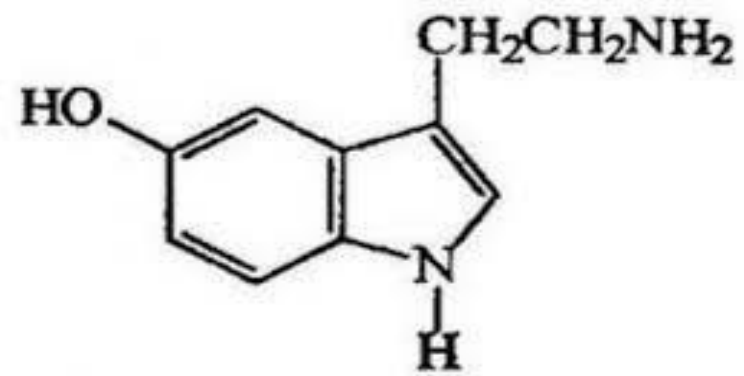
В детальных исследованиях Е.А.Громовой было показано, что уменьшение количества норадреналина замедляет обучение, вызывает амнезию, нарушает изъятия следов из памяти.

При выработке условных реакций с отрицательным подкреплением происходит активация норадренергической системы, а при обучении с положительным подкреплением содержание норадреналина в мозге и скорость его метаболизма снижаются.



3. Серотонин

Серотонин способствует выработке и сохранению навыков, которые имеют пищевое подкрепление, и негативно влияет на формирование защитных реакций.



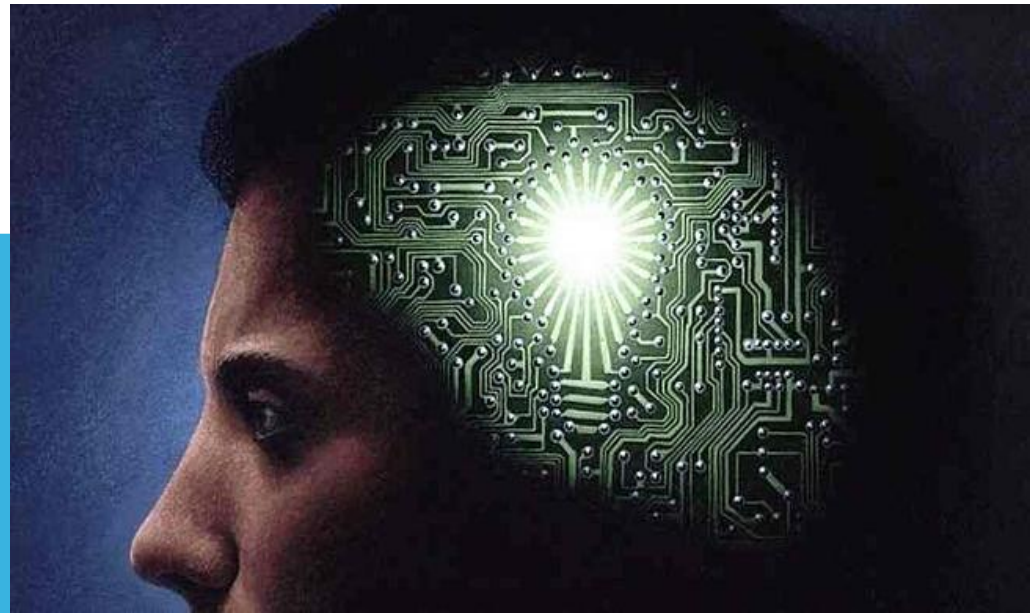
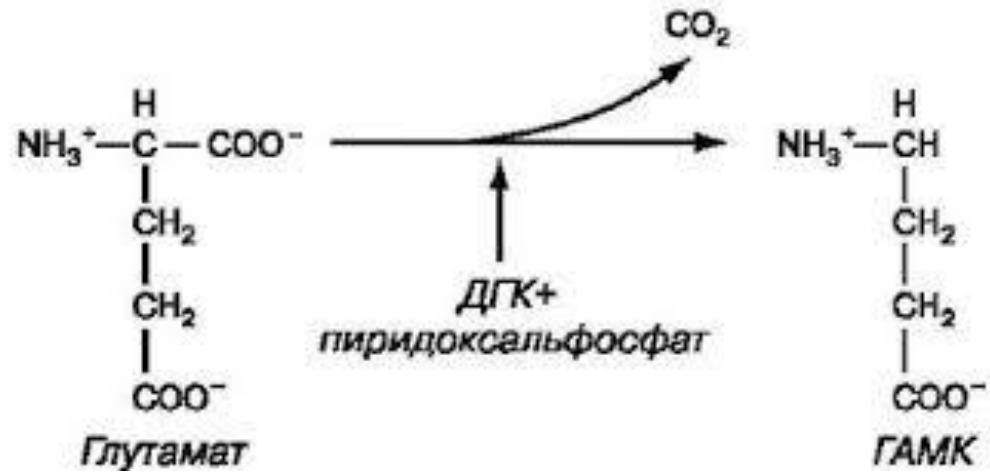
Серотонин



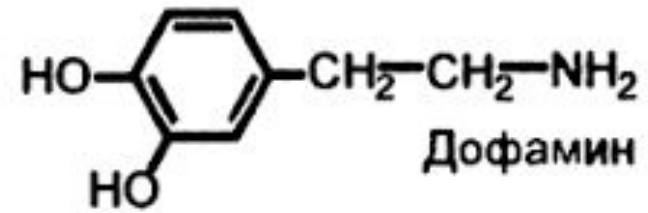
4. Глутмат, ГАМК

Роль других медиаторов в регуляции процессов памяти изучена в меньшей степени. Известно, что ГАМК подавляет запоминания и обучения.

Глутаминовая кислота, наоборот, участвует в длительных синаптических изменениях, приводящих к **формированию воспоминаний**.

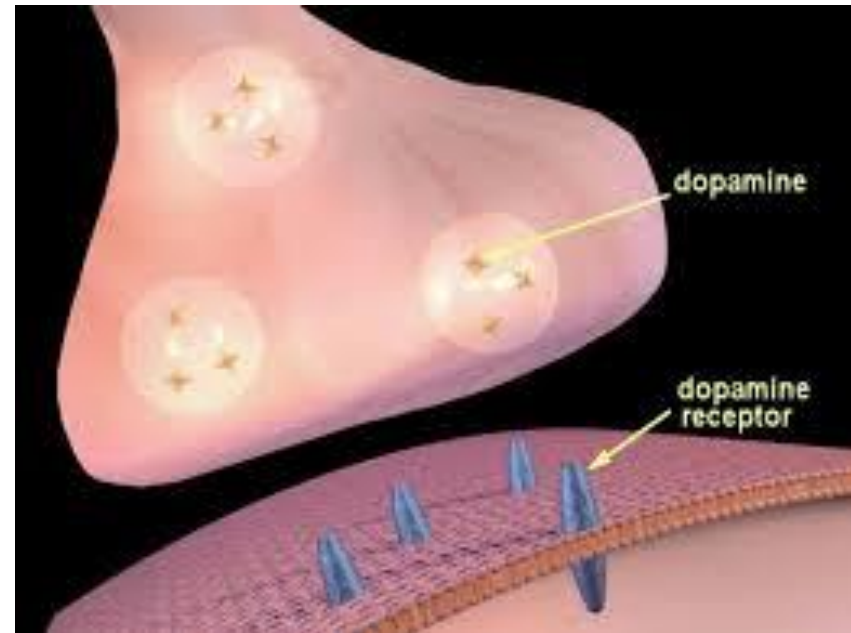


5. Дофамин



В работах Г. Маттиеса было показано, что дофамин и его агонисты при инъекции в гиппокамп ускоряют выработку условной реакции в лабиринте с болевым подкреплением.

Учитывая сказанное, есть основания считать, что дофамин участвует в регуляции синаптических процессов, связанных с фиксацией следов памяти.



Нейропептиды - регуляторы памяти

Среди этих пептидов оказались ранее известные гормоны, их фрагменты, а также ряд других соединений, выполняющих в организме специфические регуляторные функции.

Из пептидов, относящихся к числу гормонов, наиболее выраженным действием на процессы обучения и памяти обладают гормоны гипофиза — адренокортикотропный и вазопрессин.



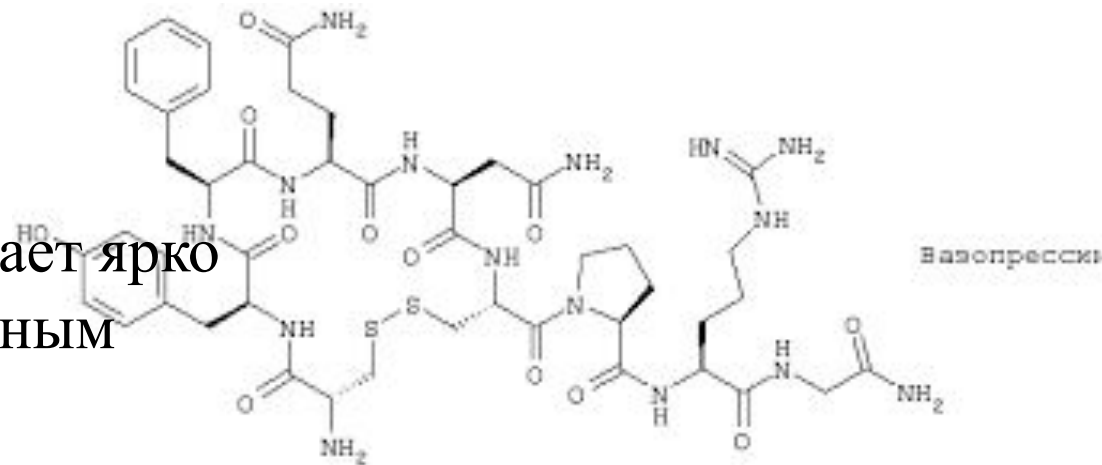
1. Адренокортикотропный гормон

Как было выяснено, стимулирующее влияние фрагментов АКТГ и самого гормона на обучение не связано с собственно гормональной функцией пептида, так как фрагменты-активаторы памяти лишены такой функции



2. Вазопрессин

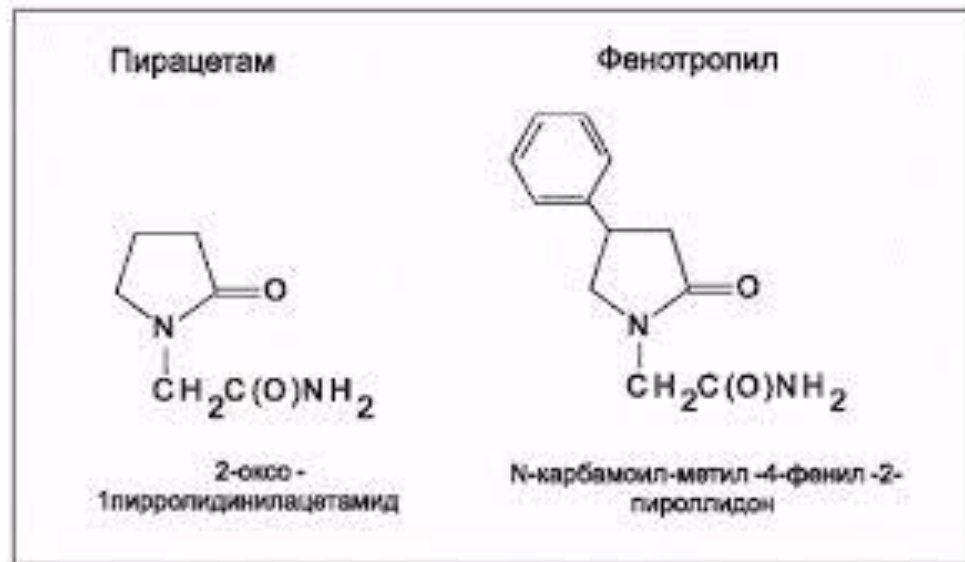
Вазопрессин также обладает ярко выраженным положительным влиянием на выработку условных реакций у животных и функции, связанные с памятью у людей. Будучи введенным в чрезвычайно малых дозах, он ускоряет выработку и замедляет угашение приобретенных навыков, устраняет ретроградную амнезию, улучшает воспроизведение хранящейся в памяти информации



3. Непептидные специфические стимуляторы памяти

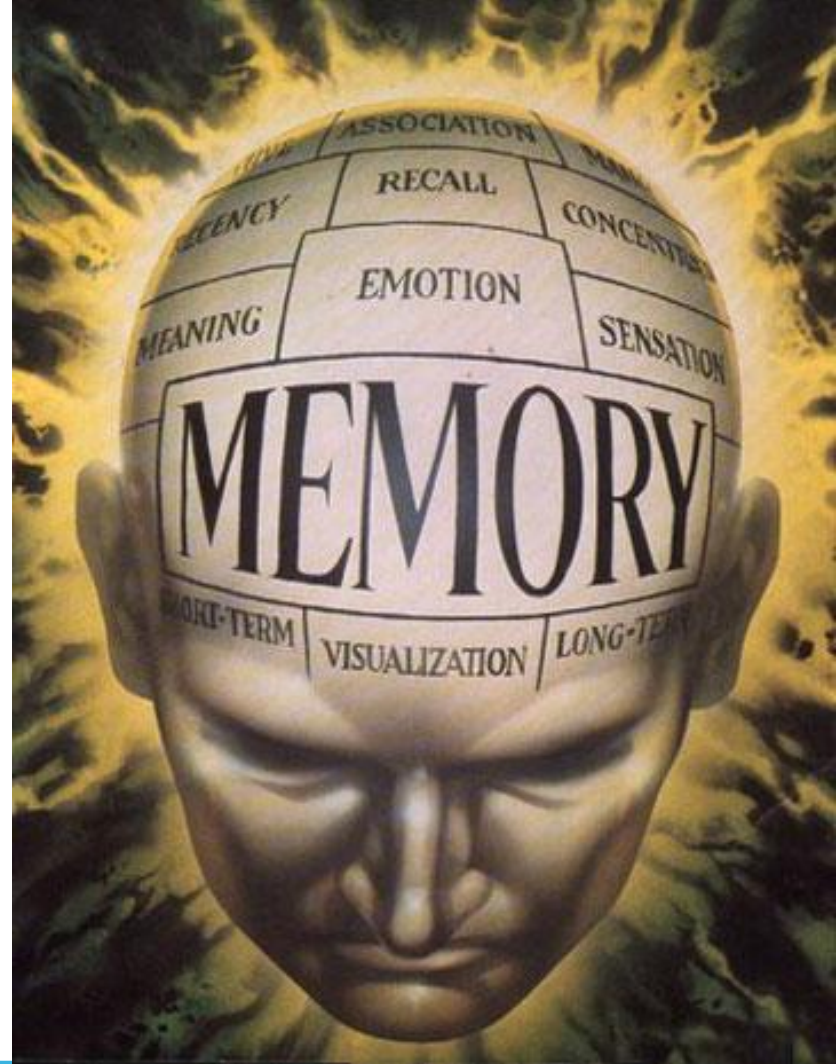
Единственным таким соединением, широко используемым в клинике, эффект которого можно считать несомненным, является пирацетам.

Интересно, что молекула пирацетама, химически родственная ГАМК, в то же время близка по конформации к некоторым пептидам, которые также существенно стимулируют запоминание и, в свою очередь, сходна по структуре с активными фрагментами вазоирессина.




Что касается других непептидных соединений, обладающих стимулирующим действием на процессы памяти, то их действие, скорее всего, является неспецифическим, осуществляемым благодаря общей активации деятельности ЦНС.

Достаточно активным стимулятором памяти является оротовая кислота, действие которой направлено на синтез уридинмоно-фосфата и, следовательно, на образование РНК.



В заключении хотелось бы привести несколько фактов:

1. Есть ли память у новорожденного?
 2. Память и ее свойства напрямую зависят от профессии человека.
 3. Дежавю» - ощущение, что определенная ситуация уже происходила в нашей жизни,
 4. Память развивается у человека до 25 лет.
 5. Если сравнить мозг человека с компьютером, он бы мог сохранять до 7 миллионов мегабайт информации.
 6. Гипертимезия – так называется очень редкая способность помнить абсолютно все события своей жизни.
 7. Ким Пик, прототип главного героя «Человека дождя» имел уникальную память.
 8. Примеры из истории
- 

В качестве рекомендации для студентов:

УЖЕ ЕСТЬ АККАУНТ

Развивай

<https://wikiium.ru>

память

внимание

логику

и

мышление

с

ПОМОЩЬЮ

игр

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

НАЧАТЬ РАЗВИВАТЬСЯ →

+ 15% к скорости
реакции за неделю

x1,5 к фокусировке
на задачах за 1
месяц

x2 к вниманию к
мелочам и деталям
за 2 месяца

+20% к памяти за
2-3 недели

Спасибо за
внимание!

