

Закономерности работы головного мозга

Тема урока



Если бы человеческий мозг был так прост, что мы могли бы его понять, мы были бы так просты, что не смогли бы его понять.

Цели урока

- Изучить закономерности работы головного мозга;
- Раскрыть роль процессов возбуждения и торможения;
- дать представление о различных процессах и операциях мышления;
- закрепить навыки работы с информационными технологиями



ОСНОВНЫЕ

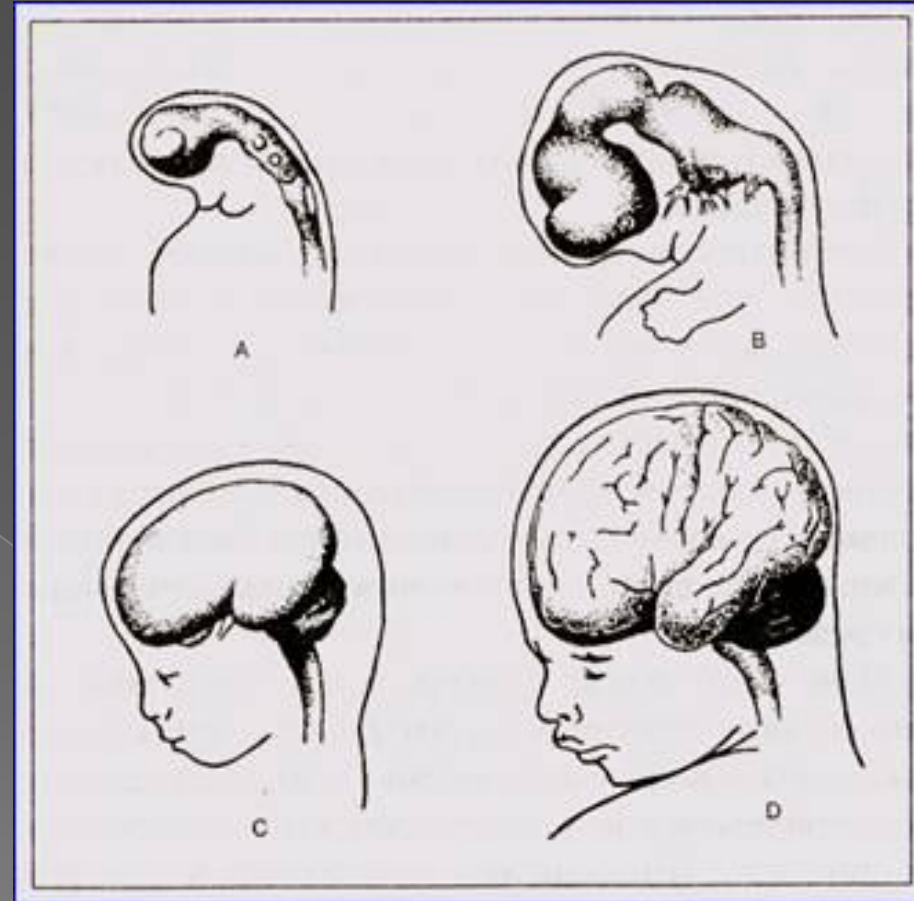
ПОНЯТИЯ

- закономерности работы головного мозга;
- Центральное торможение;
- Явление доминанты;
- Взаимная индукция



Эмбриональное развитие

человеческого мозга: *A* — три недели беременности; *B* — семь недель; *C* — четыре месяца и *D* — новорожденный ребенок. Мозг зародыша, изображенный на рисунках *A* и *B*, сильно напоминает соответственно мозг рыбы и амфибии



Методы изучения

мозга :

- 1.Изучение мозга на стадии эмбрионального развития, является одним из ключей к пониманию его строения и функций;
- методика аблаций - один из отделов мозга удаляется, и ученые наблюдают за изменениями, к которым приводит такая операция (самый старый метод);
- Регистрация и изучение электрической активности мозга.



В нейронах нервной системы действует два противоположных процесса — возбуждение и торможение. Возбуждение стимулирует орган к работе, как бы включает его, торможение замедляет или останавливает эту работу. Так регулируется работа органов.

- выдающийся русский биолог, создатель **физиологической** школы. Утверждал, что низшие центры работают под контролем высших. Открыл явление центрального торможения.

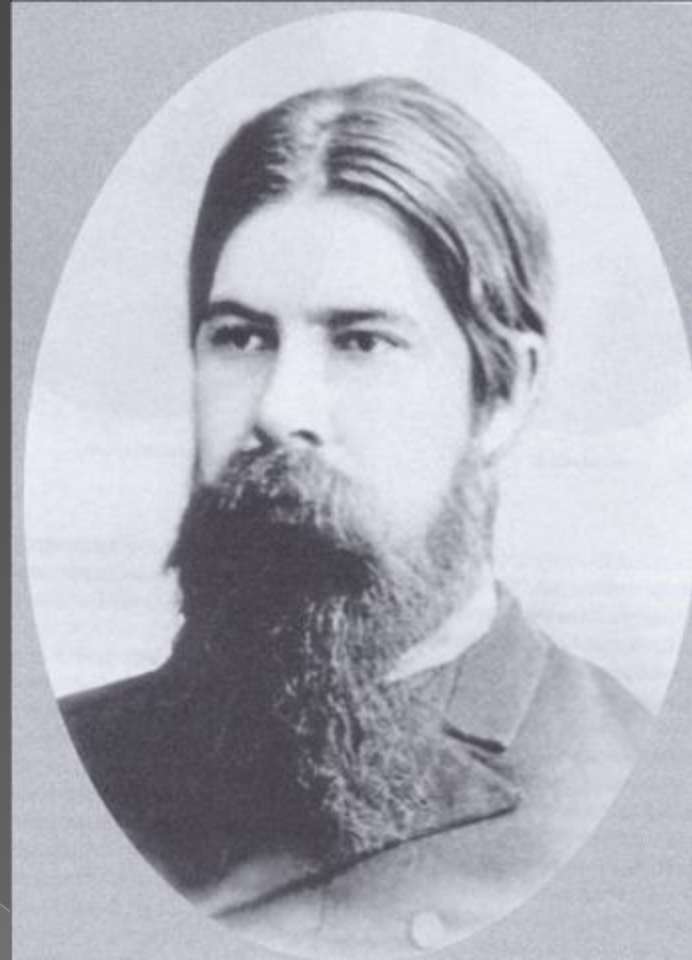


Иван Михайлович Сеченов
1829 - 1905 год.

- «Рефлексы головного мозга» — 1863 г.
- «Физиология нервной системы» — 1866
- «Физиология нервных центров» — 1891
- «О щелочах крови и лимфы» — 1893 г.
- «Физиологические критерии для установки длительности рабочего дня» — 1895 г.
- «Предметная мысль и действительность» — 1902 г.
- «Элементы мысли» — 1878 г.
- «Автобиографические записки» — 1904

Работы И.М. Сеченова

посвятил себя изучению
душевных и нервных
болезней Бехтереву
удалось соединить
собственные
разработки в области
"психологии толпы" с
последними
достижениями
инженерной мысли. Это
произошло в 1925 году.

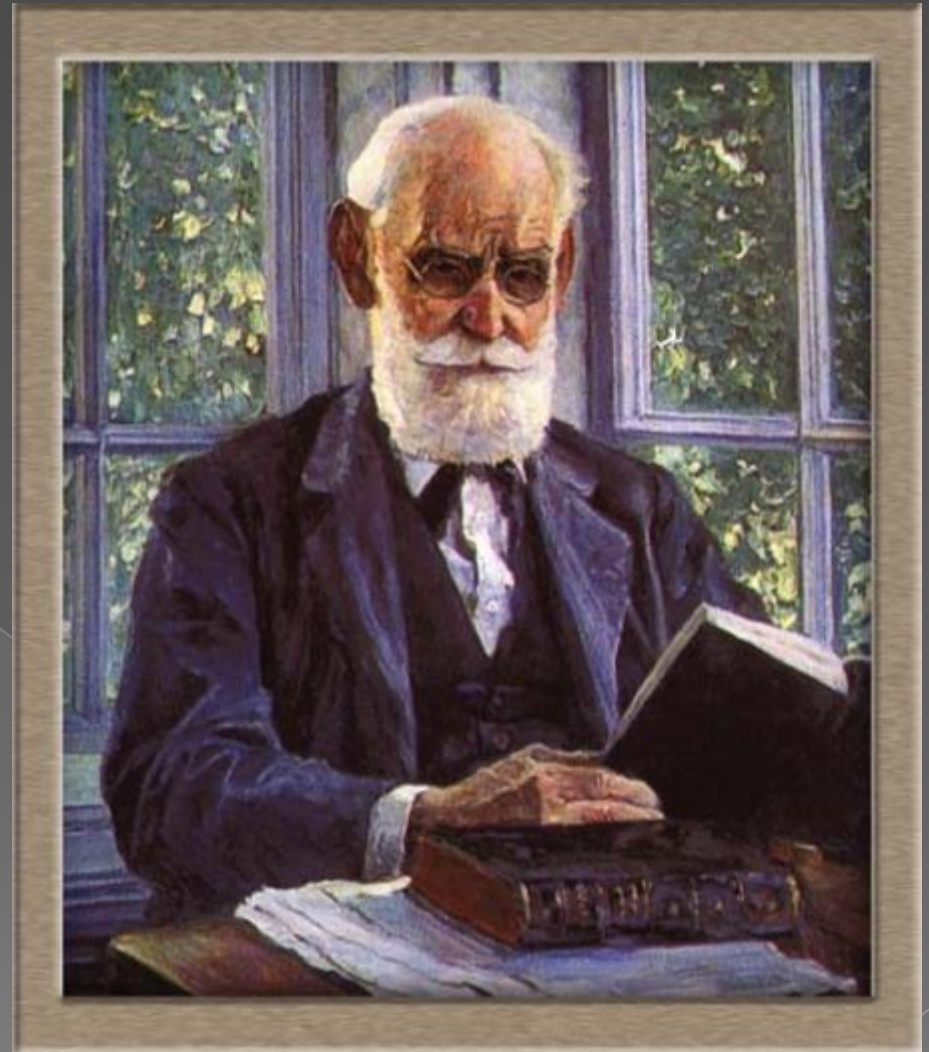


Бехтерев Владимир
Михайлович **1857 -**
1927 годы

Свойства нервной системы были открыты [И. П. Павловым](#) и легли в основу типологии высшей нервной деятельности, разработанной в экспериментах с животными. Согласно его концепции, выделяются три основных свойства **нервной системы: сила, подвижность, уравновешенность.**

Ввел понятия:

- **Безусловное торможение**
- **Условное торможение**



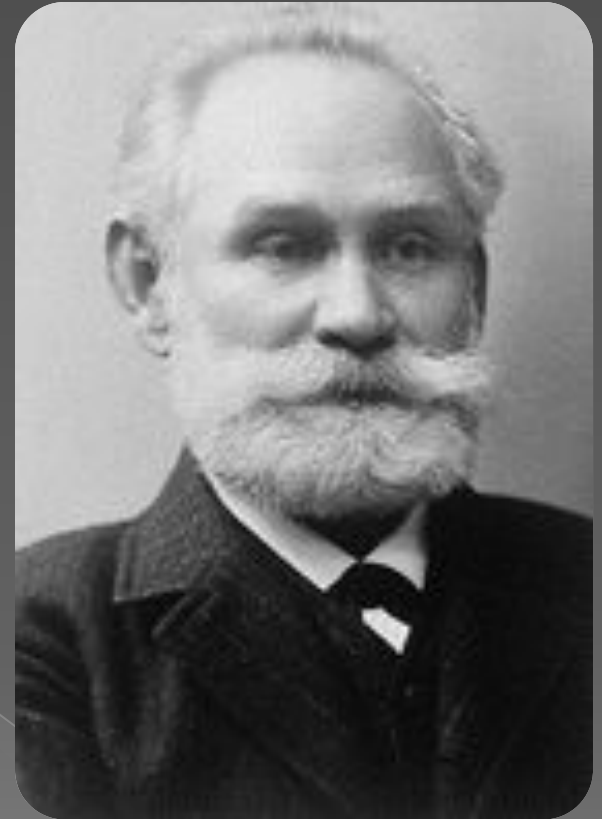
○ **Безусловное торможение -**

это вид торможения условных рефлексов возникает сразу в ответ на действие постороннего раздражителя, т.е. является врожденной, безусловной формой торможения.

Условное торможение –

возникает, если условный раздражитель перестает подкрепляться безусловным.

Его называют внутренним, потому что оно формируется в структурных компонентах условного рефлекса. Условное торможение требует для выработки определенное время.



Иван Петрович Павлов

Работа над рефлексами -

- Павлов более 10 лет посвятил тому, чтобы получить фистулу (отверстие) желудочно-кишечного тракта. И. П. Павлов так сшивал кожу и слизистую, вставлял металлические трубки и закрывал их пробками, что никаких эрозий не было, и он мог получать чистый пищеварительный сок на протяжении всего желудочно-кишечного тракта — от слюнной железы до толстого кишечника, что и было сделано им на сотнях экспериментальных животных.



Собака Павлова, Музей Павлова

Затруднения

- Сделать такую операцию было чрезвычайно трудно, так как изливавшийся из кишечника сок переваривал кишечник и брюшную стенку. Проводил опыты с мнимым кормлением (перерезание пищевода так, чтобы пища не попадала в желудок), таким образом сделав ряд открытий в области рефлексов выделения желудочного сока. За 10 лет Павлов, по существу, заново создал современную физиологию пищеварения.



- В 1903 году 54-летний Павлов сделал доклад на XIV Международном Медицинском Конгрессе в Мадриде. И в следующем, 1904 году, Нобелевская премия за исследование функций главных пищеварительных желез была вручена И. П. Павлову, — он стал первым российским Нобелевским лауреатом. В Мадридском докладе, сделанном на русском языке, И. П. Павлов впервые сформулировал принципы физиологии высшей нервной деятельности, которой он и посвятил последующие 35 лет своей жизни.

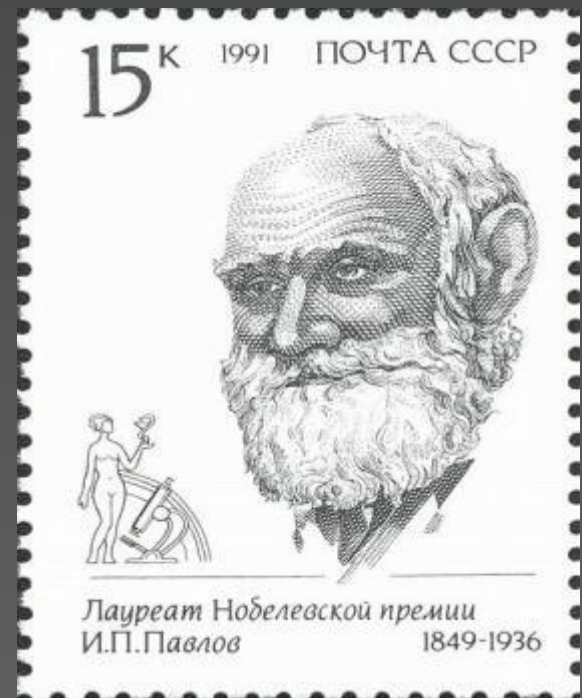
Серебряная памятная монета Банка России, посвящённая 150-летию со дня рождения И. П. Павлова, 1999 г.



Первая нобелевская премия



Серебряная памятная монета Банка России, посвящённая 150-летию со дня рождения И. П. Павлова, 1999 г.



Почтовая марка СССР, посвящённая И. П. Павлову, 1991, 15 копеек (ЦФА 6321, Скотт 5999)

Явление доминанты

- Явление доминанты было открыто А.А. **Ухтомским** и определено им как "достаточно стойкое возбуждение, протекающее в центрах (мозга) в данный момент, имеющее значение господствующего фактора в работе прочих центров: накапливающее возбуждение из отдаленных источников, но тормозящее способность других центров реагировать на импульсы, имеющие к ним прямое отношение". **К этой форме учения относятся случаи чрезвычайно быстрого образования условнорефлекторной реакции (1-2 сочетания стимула и подкрепления).**

Закон взаимной индукции – когда сильный очаг возбуждения в головном мозге вызывает вокруг себя – торможение.



- Бывает, что усталость (в коре полушарий процесс торможения) вызывает возбуждение в подкорковых слоях, что вызывает смех, плач у маленьких детей.

Двойственные изображения



- Законом взаимной индукции можно объяснить, почему при рассматривании фигуры «ваза - два профиля» мы видим то вазу, то профили.

Причем восприятие непрерывно меняется: мы видим то одно, то другое. Когда мы видим вазу, то изображение профилей заторможено, оно воспринимается как фон.

Что я знаю о мозге человека

- Масса 1.300-1500 грамм.
- Состоит и серого и белого вещества.
- от головного мозга отходит 12 пар нервов.
- состоит из нескольких отделов...

-самый крупный отдел -большие полушария

-островки серого вещества среди белого наз. ядра, в них находятся центры важных рефлексов

- В коре полушарий завершается аналитическая работа мозга....

Что хотел бы узнать?

-какое полушарие преобладает у меня?

Мышление – основа познавательного процесса

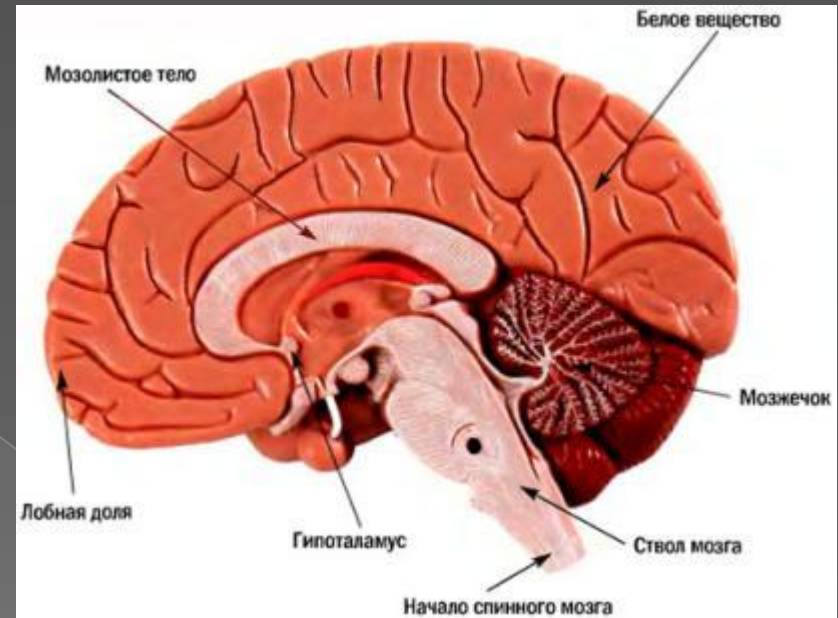
- Я мыслю – значит, я существую! Декарт



- **Нейрон** – одна из клеток мозга, способная генерировать электрический импульс. Соединяясь друг с другом, нейроны образуют биологическую нейронную сеть. Кора головного мозга человека является протяженной, образованной нейронами поверхностью толщиной от 2 до 3 мм, площадью примерно с носовой платок (**около 2200 см²**). Она содержит около 10^{11} (по другим данным 10^{15}) нейронов, что приблизительно равно числу звезд Млечного пути. Каждый нейрон связан с $10^3 - 10^4$ других нейронов. В целом мозг человека содержит приблизительно от 10^{14} до 10^{15} связей.

Левое полушарие

- Устная речь
- Чтение
- Письмо
- Вербальное мышление
- Метр прозы и поэзии
- Ритм музыки
- Название цветов
- Классификация цветов
- Счет
- Правая часть внешнего пространства
- Интерпретация мимики и жестов



- **Метафорный смысл речи**
- **Чувство юмора**
- **Эмоциональная окраска речи**
- **Интонация устной речи**
- **тембр и гармония в музыке**
- **Пространственные понятия и представления, стереоскопическое зрение, вращение в пространстве**
- **Пространственные координаты, общая пространственная ориентация**
- **Геометрия, игра в шахматы**
- **Левая и правая части внешнего пространства**
- **Распознавание мимики и жестов**
- **Узнавание лиц**

Правое полушарие

- Музыка и ритм – правомозговые функции. Классическая музыка облегчает процесс обучения. Созвучия, ритмы и рифмы, как хорошо известно работникам рекламы, облегчают «вбивание в головы» рекламных сообщений. Та же самая концепция может использоваться и при самообучении. Один из законов продуктивной деятельности звучит так: Расслабься и начни работать! Именно поэтому исполняемая мягко, как фон, классическая музыка используется для создания расслабляющей рабочей атмосферы.

- Повреждение правого полушария приводит к тому, что люди плохо выполняют невербальные тесты, включающие манипуляцию геометрическими фигурами, мозаиками, дополнение отсутствующих частей картинок и фигур, и другие задачи с анализом формы, расстояния и места. Исследования показали, что левое доминирующее полушарие анатомически больше и более активно, чем правое, у большинства взрослых

○ любая деятельность, познания это целенаправленная активность человека по отношению к окружающему миру, но происходящая в сознании человека. Уже одно это свидетельствует о том, что познание – сложный и противоречивый процесс.

· Как же человек познает окружающий мир?

· Какие формы познания вы можете назвать?

- **Анализ** – мысленное расчленение предмета или явления, выделение его частей, признаков, свойств.
- **Синтез** – мысленное соединение элементов частей признаков, свойств в некоторое целое.
- **Обобщение** – мысленное объединение предметов и явлений действительности, имеющих общие свойства.
- **Абстрагирование** – процесс отвлечения от несущественных признаков и мысленного выделения существенных особенностей данного предмета или явления.
- **Сравнение** – процесс поиска сходства и различия предметов, вещей и явлений.
- **Аналогия** – процесс установления сходства в каком-нибудь отношении между явлениями, предметами и понятиями.

Мыслительные операции.

Виды мышления

- Практическое
- Наглядно-образное
- Понятийное
- Образное
- Наглядно-действенное
- Теоретическое

Визуализация

- Психологи известно, что люди, представляющие наглядно готовое изделие или конечный результат, существенно более успешно достигают своих целей или решают проблемы. В обучающих и развивающих ситуациях себя нужно поощрять, воображая конечное изделие или результат настолько ярко, насколько это возможно



ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Изображение всегда несет больше информации, чем речь. Любому человеку необходимо учиться представлять идеи и концепции в схематической форме. Диаграммы поощряют правомозговые процессы.
- **Эмоциональность**
- Считается, что чем большее число эмоций задействовано, тем больше информации может быть зарегистрировано в правом полушарии. Информация, которая обработана и правым, и левым полушариями мозга, запомнится с большей вероятностью. Обучение, использующее столько чувств, сколько это возможно, облегчает правомозговую обработку информации.

Что я вижу?



- Юмор вовлекает в деятельность и левомозговые рациональные, и правомозговые творческие процессы.
- Включение юмористического материала в изучаемые ситуации помогает объединить обе стороны мозга. Когда человек смеется, его мозг производит **эндорфин**, естественный гормон, который обладает обезболивающим и успокаивающим эффектом.

- Эмоционально окрашенные афоризмы стимулируют работу обоих полушарий головного мозга, переводя его в высокопродуктивное состояние.

«Если бы люди почаще слушали себя, они говорили бы меньше».



Доминирование правого или
левого полушария
предопределяет тип личности

- ТЕСТ: используются четыре признака, которые являются врожденными и, как правило, не меняются до конца жизни.

Правда, с одной поправкой, при сильном волнении ведущие полушария могут меняться ролями.

Тест основан на функциональной асимметрии правого и левого полушария ГОЛОВНОГО МОЗГА.

1

- Переплетите несколько раз пальцы рук, и вы заметите, что сверху всегда оказывается один и тот же палец.

У эмоционального человека сверху будет левый палец, при преобладании аналитического склада ума - правый.

Поэтому для чистоты тестирования
требуется определенная
умиротворенность вашего настроения

- 2 Попробуйте, взяв карандаш или ручку, на вытянутой руке совместить его (ее) с какой-либо вертикальной линией (дверь, окно). Теперь поочередно закрывайте левый и правый глаз. При закрывании "ведущего" глаза предмет, который вы держите в руке, сместится относительно линии прицеливания.
- Правый ведущий глаз говорит о твердом, настойчивом, более агрессивном характере, левый - о мягком и уступчивом.

- 3. Если при переплетении рук на груди наверху оказывается левая рука, то вы способны к кокетству, правая - склонны к простоте и простодушию.
- 4. Если Вам удобно хлопать правой рукой, можно говорить о решительном характере, левой - вы часто колеблетесь, прежде чем принять решение.

(Смотрим сочетание 4 первых букв -
Определяем тип личности)

Вывод:

Еще К.Юнг создал типологию личности, в которой выделил **два основных** типа: **ЭКСТРАВЕРТОВ И ИНТРОВЕРТОВ.**

Эти психологические типы сосуществуют в каждом человеке, в его душе..

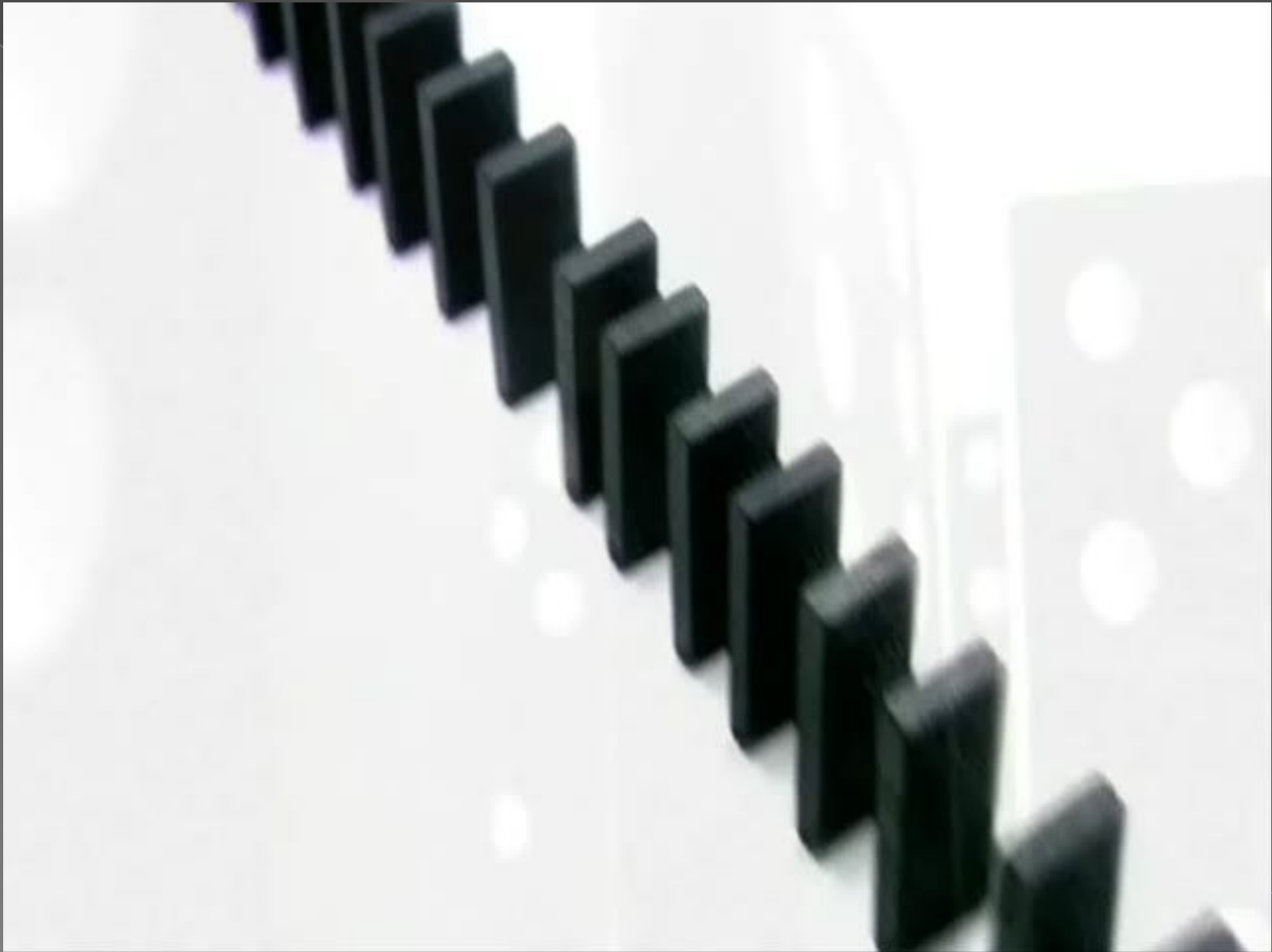
Психологи, характеризуя типичного **экстраверта**, отмечают его общительность и

обращенность человека вовне, широкий круг знакомств, необходимость в социальных контактах.

Типичный **интраверт** - это спокойный, застенчивый человек, склонный к самоанализу.

Сдержан и отдален от всех, кроме близких друзей.

Влияет ли тип личности на память и способности?



Память-запоминание

Тест на проверку памяти и запоминания
СИМВОЛОВ.

15	39	87	23
94	65	79	46
83	19	94	52

Вопросы на повторение

- Как нервная система регулирует работу организма?
- Что такое явление доминанты?
- Приведите пример безусловного и условного торможения.