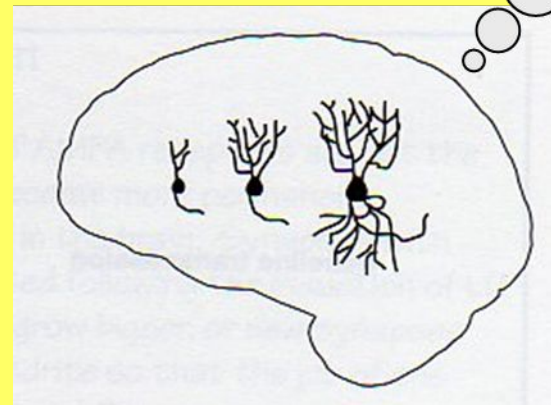


# Психофизиология

## Психофизиологическая проблема



# Дух – тело

2

реальности?



(почему возникает ощущение двух реальностей?)

# Психика

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

[править]

*Сюда перенаправляется запрос «Теория психики». На эту тему нужна отдельная статья.*

**Пси́хика** (от др.-греч. ψυχή — «дыхание», «душа») — сложное понятие в философии, психологии и медицине.

- Особая сторона жизнедеятельности животных и человека и их взаимодействия с окружающей средой.
- Способность активного отражения *реальности* или совокупность *душевных* процессов и явлений (восприятие информации, субъективные ощущения, эмоции, память и т. п.).<sup>[*источник не указан 1010 дней*]</sup>

Психика является основной, базовой, исторически самой ранней составляющей менталитета.<sup>[*источник?*]</sup> Психику следует понимать как своего рода рефлексию организма, то есть его способность к различным рефлексам, точнее, проявление им способностей к реагированию на раздражители как внутреннего, так и внешнего миров человека.<sup>[*источник?*]</sup>

- Системное свойство высокоорганизованной материи, заключающееся в активном отражении субъектом объективного мира и саморегуляции на этой основе своего поведения и деятельности.<sup>[*источник?*]</sup>
- Субъективный внутренний мир человека, *оппосредованный/оппосредующий* взаимодействие человека с внешним миром.<sup>[*источник?*]</sup>

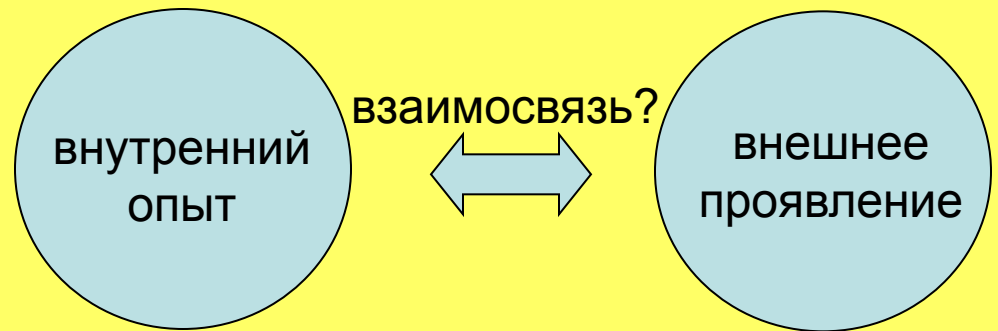
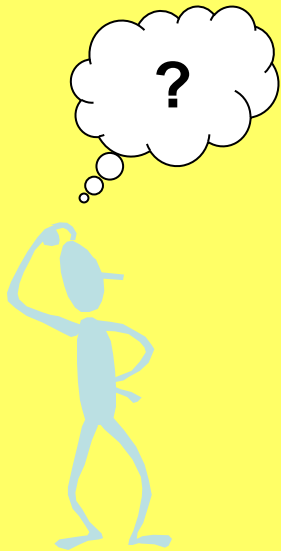
Психика находится во взаимодействии с соматическими (телесными) процессами. Психика оценивается по ряду параметров: целостность, активность, развитие, саморегуляция, коммуникативность, адаптация и т. д. Психика проявляется на определённой ступени биологической эволюции. Человеку присуща высшая форма психики — сознание. Изучением психики в основном занимаются науки психология, нейрофизиология<sup>[\*]</sup>, психиатрия.

В Викисловаре есть статья «**ПСИХИКА**»

# Психика

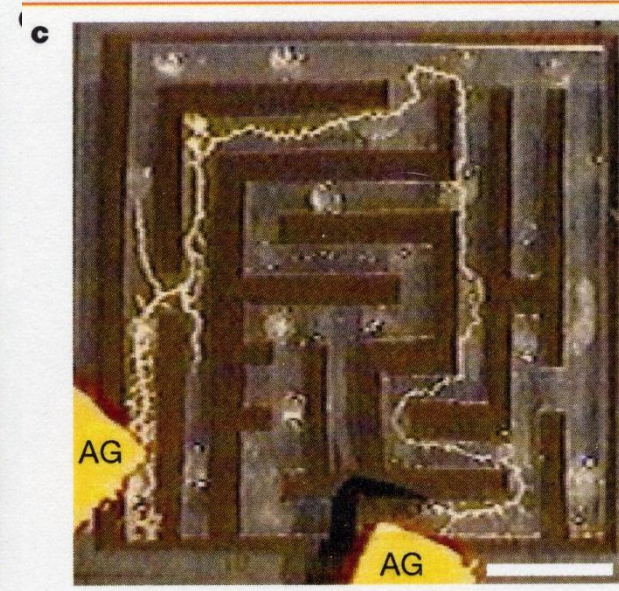
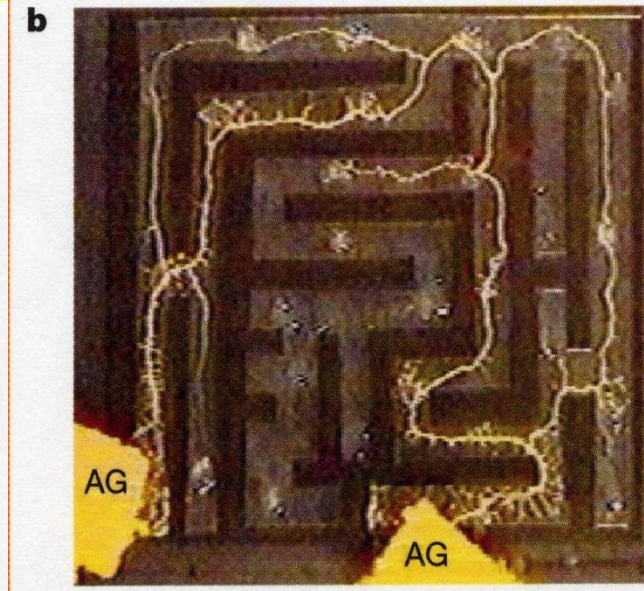
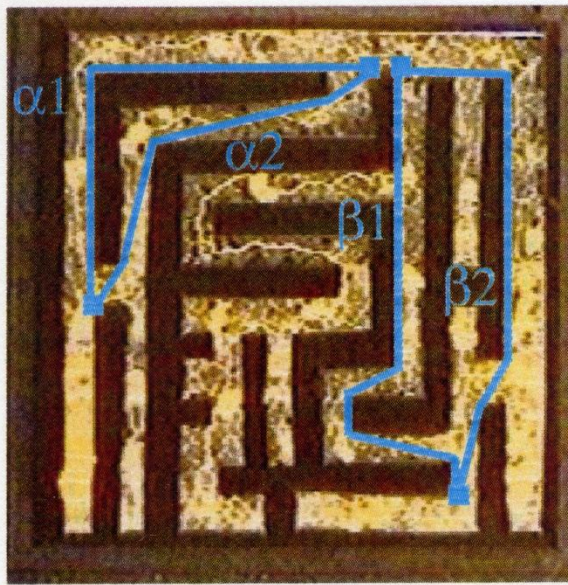
- Психика (от греч. psychikos – душевный) — форма взаимодействия живого организма с окружающей средой, опосредствованная активным отражением признаков объективной реальности. Активность отражения проявляется прежде всего в поиске и опробовании будущих действий в плане идеальных образов.

# Наличие психики



- ✓ дерево и сук
- ✓ клетки сердечной мышцы
- ✓ носовой платок

# Парамеции



# У кого есть?

- ✓ антропopsихизм (психика только у человека: Декарт, «автоматическое» - «инстинктивное» реагирование)
- ✓ нейропсихизм (психическое с появлением нервной системы: Дарвин, Спенсер, Швырков, в до-нервном периоде только процессы «жизнедеятельности»)
- ✓ биопсихизм (психическое присуще всему живому: Вундт, Пономарев, физиологическое не существует без психического)
- ✓ панпсихизм (психика у всей природы)

# Растения

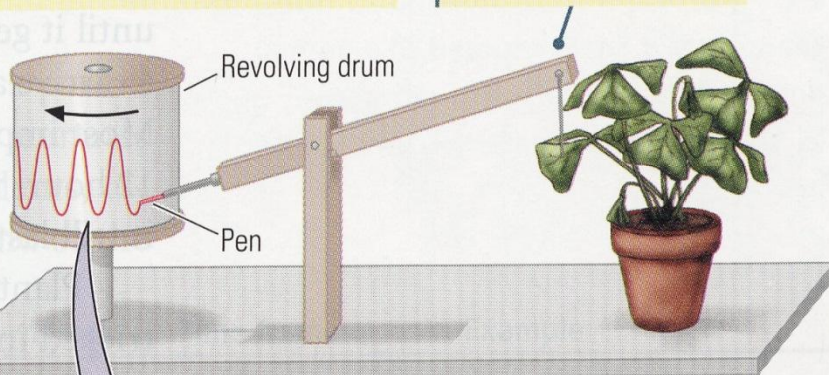
- ✓ психика связывается с поведением
- ✓ изменение развития растения или его поведение?



## Procedure

The movements of the plant's leaves are recorded in constant dim light.

A pen attached to a leaf is moved when the leaf moves,...

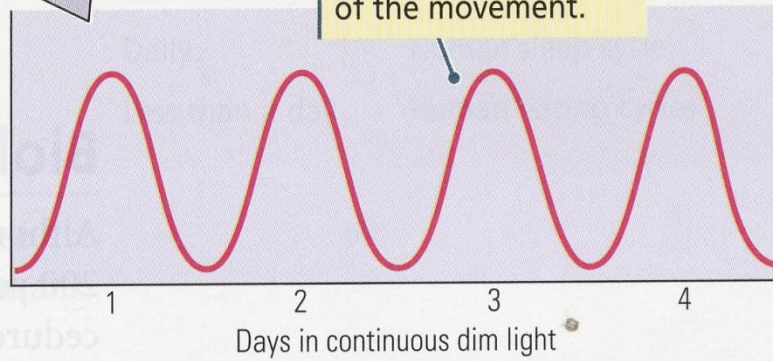


## Results

Leaf down

...producing a record of the movement.

Leaf up



Leaf up

1 2 3 4

Days in continuous dim light

Leaf up



Leaf down





# PLANT signaling & behavior

Home Journals Books Madame Curie Database Contact Support For Librarians

PS&B Home Editorial Board Subscribe Search Archive Online First Contact For Authors eTOC Alerts RSS Feeds

Login

by Author  by Title

Search

Advanced

Jump to Section

Perspectives

## Plant intelligence and attention

Volume 8, Issue 5 May 2013

eLocation ID: e23902

**Keywords:** attention, focus, intentionality, phenomenology, plant intelligence, selectivity

**Authors:** Michael Marder

[View affiliations](#)

### Abstract:

This article applies the phenomenological model of attention to plant monitoring of environmental stimuli and signal perception. Three complementary definitions of attention as selectivity, modulation and perdurance are explained with reference to plant signaling and behaviors, including foraging, ramet placement and abiotic stress communication. Elements of animal and human attentive attitudes are compared with plant attention at the levels of cognitive focus, context and margin. It is argued that the concept of attention holds the potential of becoming a cornerstone of plant intelligence studies.

Provisional Full-Text corresponds to the article as it appeared upon acceptance. Fully formatted PDF and full text (HTML) versions containing any author galley corrections will be made available soon. When Provisional Full Text is displayed, it will always be open access.

### Full Text

#### Introduction

Studies of plant intelligence have tended to concentrate on memory as a benchmark of intelligent behavior.<sup>1,2</sup> Although memory has a bearing on all three modalities of time, including a remembered past event, the present of storage and the possibility of future retrieval, it is a marker of intelligence heavily biased toward the past. On the other hand, attention is a feature of intelligent conduct in the present, whereby an organism

Purchase or Subscribe

The pdf of this article is not yet available for download. Check back soon.

[Subscribe to \*Plant Signaling & Behavior\*](#)

[Recommend this Publication](#)

[Subscriber Login](#)

Advertisements

We Use Plagiarism Detection  
**iThenticate**  
[Learn More >](#)

Landes iPad app 2.0  
now available



cancer biology & therapy

Looking for career opportunities in the Sciences?  
Seeking a talented

Plant Signaling & Behavior 5:11, 1391-1394; November 2010; © 2010 Landes Bioscience

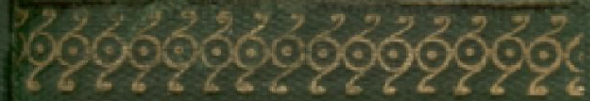
# Secret life of plants

## From memory to intelligence

---

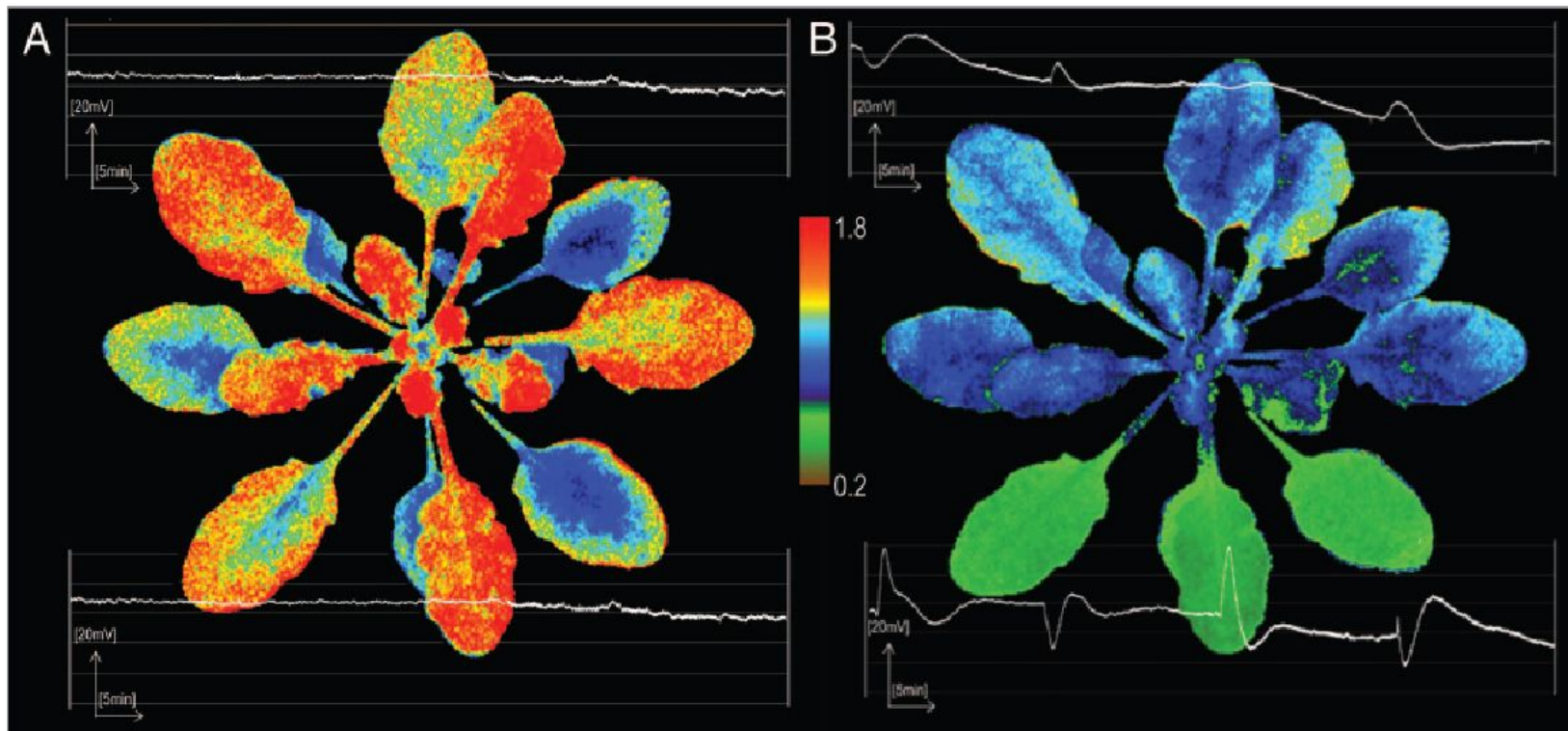
Stanislaw Karpinski<sup>1,\*</sup> and Magdalena Szechynska-Hebda<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Genetics; Breeding and Plant Biotechnology; Faculty of Horticulture and Landscape Architecture; Warsaw University of Life Sciences; Warszawa, Poland; <sup>2</sup>Institute of Plant Physiology Polish Academy of Sciences; Niezapominajek Krakow, Poland



THE  
MOVEMENTS  
OF  
PLANTS  
—  
DARWIN





**Figure 1.** Partial exposure to excess light and induction of SAAR is associated with systemic gradient-like changes of foliar NPQ and changes in PEPS. *Arabidopsis thaliana* Col-0 rosettes were grown at low-light conditions (LL,  $100 \mu\text{mol photons m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ) and were partially exposed to excess light (EL,  $2,000 \mu\text{mol photons m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ). (A) Left, controls that were LL grown with no excess light exposure. (B) Right, the same rosette partially exposed to EL for 60 min (three bottom leaves with the lowest NPQ value). NPQ estimated the nonphotochemical quenching from  $F_m$  to  $F'_m$  is monitoring the apparent heat losses from PSII and is calculated from  $(F_m/F'_m) - 1$ , where  $F_m$  is maximal chlorophyll fluorescence of dark-adapted PSII (all  $Q_A$  molecules are reduced),  $F'_m$  is maximal chlorophyll fluorescence of light-adapted PSII (all  $Q_A$  molecules involved in photosynthetic electron transport from water in provided light condition are reduced). Changes in PEPS (mV) were measured in bundle sheath cells of EL exposed leaves and in leaves undergoing SAAR. One bundle sheath cell of directly exposed leaf and another in a leaf undergoing SAAR were measured during whole experiment (60 min with 15 min periods of light on and off). Strong plasma membrane electrical potential changes were observed directly after switching on and off EL. Pattern of PEPS changes in directly EL exposed leaves and leaves undergoing SAAR in LL are symmetric. When depolarization is observed in EL exposed leaves, hyperpolarization is induced in systemic leaves. Other experimental data are presented in Szechynska-Hebda and colleagues.<sup>17</sup>

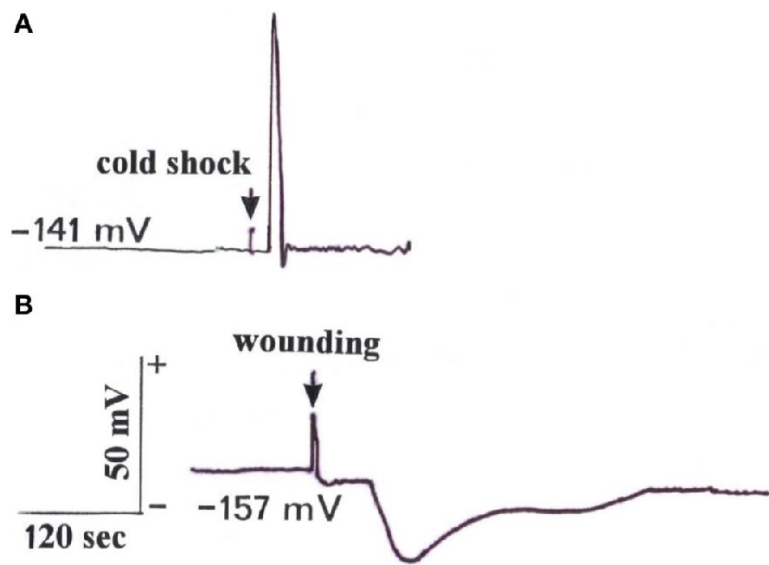


# Electrical signaling along the phloem and its physiological responses in the maize leaf

Jörg Fromm<sup>1\*</sup>, Mohammad-Reza Hajirezaei<sup>2</sup>, Verena K. Becker<sup>1</sup> and Silke Lautner<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute for Wood Biology, Universität Hamburg, Hamburg, Germany

<sup>2</sup> Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Gatersleben, Germany



**FIGURE 1 |** Electrical signals measured with the aphid stylet technique in a sieve element after stimulation of the leaf tip at a distance of 10 cm. **(A)** Stimulation of the tip by water ice triggered an action potential travelling with a speed of  $3 \text{ cm s}^{-1}$  in a basipetal direction. **(B)** Wounding by cutting the tip induced a variation potential propagating basipetally at a speed of  $0.5 \text{ cm s}^{-1}$ . (Typical signal time courses out of a total of five measurements).

A

B

C

**Table 1 |** Metabolite levels in unstimulated, cold-shocked and wounded maize leaves ( $N = 5 \pm SD$ ).

| Metabolite | Content in unstimulated leaves | Content in cold-shocked leaves [ $\mu\text{mol g}^{-1}$ fresh wt] | Content in wounded leaves |
|------------|--------------------------------|---|---------------------------|
| Malate     | $2.10 \pm 0.25$                | $2.89 \pm 0.18^*$   | $1.70 \pm 0.45$           |
| PEP        | $0.35 \pm 0.05$                | $0.38 \pm 0.17$   | $0.27 \pm 0.13$           |
| Pyruvate   | $0.54 \pm 0.29$                | $0.45 \pm 0.15$   | $0.29 \pm 0.11$           |
| PGA        | $1.52 \pm 0.38$                | $1.61 \pm 0.50$   | $0.94 \pm 0.16$           |
| DHAP       | $0.68 \pm 0.12$                | $1.10 \pm 0.17^*$   | $0.32 \pm 0.13^*$         |
| GAP        | $0.04 \pm 0.01$                | $0.24 \pm 0.05^*$   | $0.13 \pm 0.01^*$         |
| Sucrose    | $0.99 \pm 0.18$                | $0.86 \pm 0.10$   | $1.35 \pm 0.21$           |
| Glucose    | $0.20 \pm 0.07$                | $0.18 \pm 0.05$   | $0.17 \pm 0.09$           |
| Fructose   | $0.08 \pm 0.01$                | $0.08 \pm 0.01$   | $0.08 \pm 0.02$           |
| ATP        | $0.13 \pm 0.02$                | $0.17 \pm 0.05$   | $0.11 \pm 0.04$           |
| Starch     | $1564 \pm 398$                 | $3640 \pm 1050^*$   | $1040 \pm 86$             |

(Asterisks indicate significant differences to control— $P = 0.05$ —, calculated by student's *t*-test). The photometrically measured data show that cold-shocked leaves have higher malate, PEP, PGA, TrioseP, ATP and starch levels than untreated leaves, whereas wounded leaves have lower levels of almost all metabolites.

(C) the right leaf was wounded at its tip (stylet) once per min.

# System Potentials, a Novel Electrical Long-Distance Apoplastic Signal in Plants, Induced by Wounding<sup>1</sup>

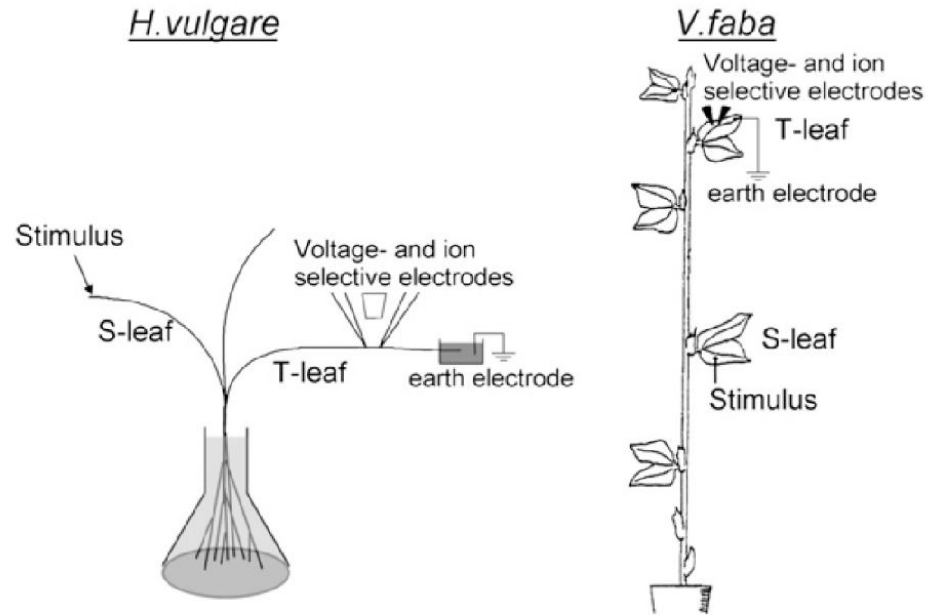
Matthias R. Zimmermann, Heiko Maischak, Axel Mithöfer, Wilhelm Boland, and Hubert H. Felle\*

Botanisches Institut I, Justus-Liebig-Universität, D-35390 Giessen, Germany (M.R.Z., H.H.F.); and Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie, D-07745 Jena, Germany (H.M., A.M., W.B.)

*Plant Physiology*, March 2009, Vol. 149, pp. 1593–1600,



Photo copyright Henriette Kress  
<http://www.henriettesherbal.com>



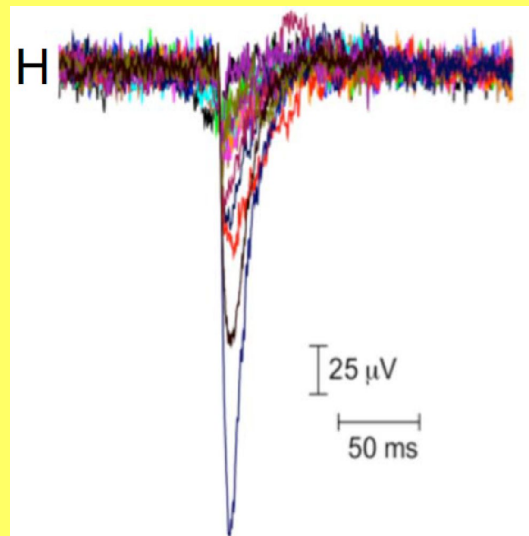
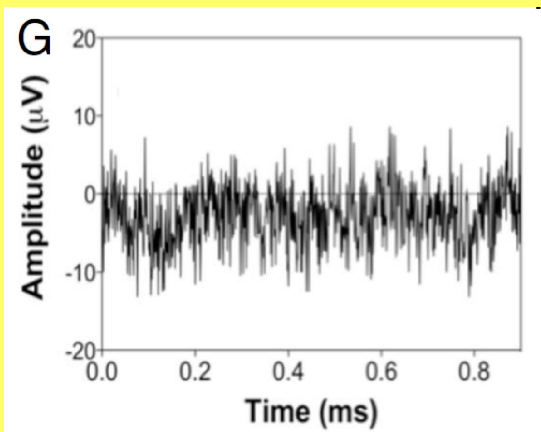
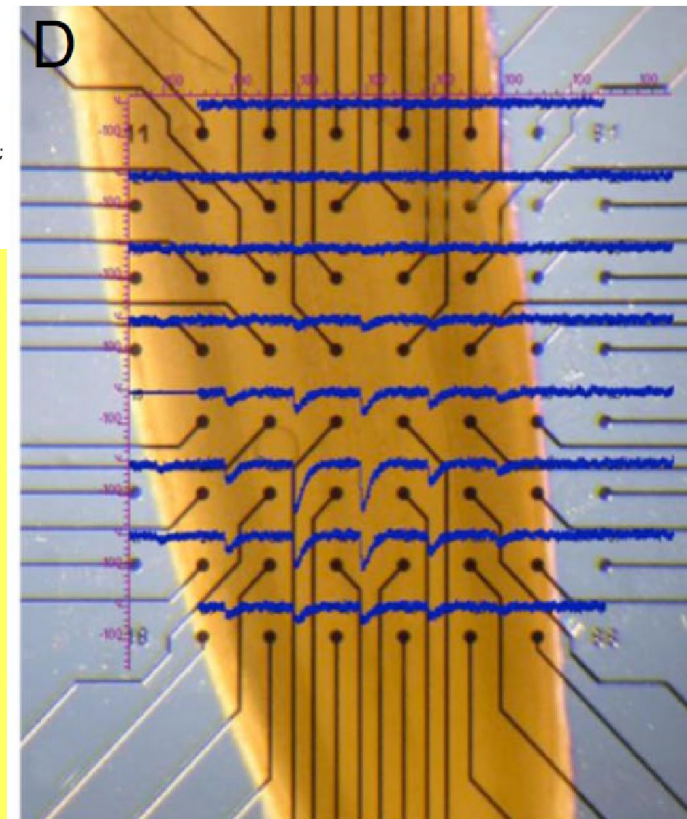
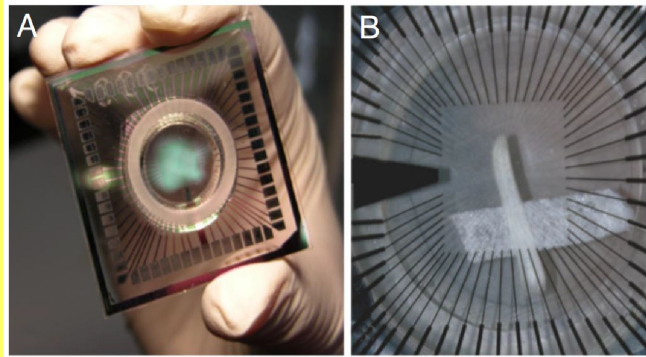
**Figure 1.** Basic setup to measure apoplastic voltage and ion activities with microelectrodes positioned in substomatal cavities of open stomata of *H. vulgare* or *V. faba*. Stimuli were applied to one leaf (S-leaf), while the responses were measured in a distant target leaf (T-leaf). The tip of the T-leaf was submerged in AAF (5 mM KCl and 0.1 mM CaCl<sub>2</sub>, pH 5), and the solution was put to earth with a blunt reference electrode filled with 0.5 M KCl.

# Spatiotemporal dynamics of the electrical network activity in the root apex

E. Masi<sup>a</sup>, M. Ciszak<sup>b</sup>, G. Stefano<sup>a</sup>, L. Renna<sup>a</sup>, E. Azzarello<sup>a</sup>, C. Pandolfi<sup>a</sup>, S. Mugnai<sup>a</sup>, F. Baluška<sup>c</sup>, F. T. Arecchi<sup>b,d</sup>, and S. Mancuso<sup>a,1</sup>

<sup>a</sup>Department of Horticulture, International Laboratory of Plant Neurobiology, University of Florence, Viale delle idee 30, 50019 Sesto Fiorentino (FI), Italy; <sup>b</sup>CNR-Istituto Nazionale di Ottica Applicata, Largo E. Fermi 6, 50125 Firenze, Italy; <sup>c</sup>Institut für Zelluläre und Molekulare Botanik, University of Bonn, Kirschallee 1, Bonn, Germany; and <sup>d</sup>Department of Physics, University of Florence, Via G. Sansone 1, 50019 Sesto Fiorentino (FI), Italy

Edited by Emilio Bizzi, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, and approved January 16, 2009 (received for review May 15, 2008)



(G) Background noise of the MEA system. (H) Recordings of spontaneous spikes. Fifteen traces are superimposed to illustrate the typical shape and size. Data were digitized at 20 KHz.



## THE ACTION POTENTIALS OBTAINED FROM VENUS'S-FLYTRAP

Science 5 May 1950:  
Vol. 111 no. 2888 pp. 491-492  
DOI:10.1126/science.111.2888.491



a capillary electrometer. Relatively little attention seems to have been paid to it until Stuhlman (4, 5) recorded its action potential and characteristic of the contractile process in 1948-50 with modern methods. He showed the similarity of the *Dionaea's* action potential to that of mammalian nerve and reported on the variations to be expected from positioning of the electrodes, health and age of the plant, temperature and intensity of the stimulus. It was further shown that the action potential may run its course without producing closure of the flytrap. The

OPINION

## Action potentials as multifunctional signals in plants: a unifying hypothesis to explain apparently disparate wound responses

E. DAVIES School of Biological Sciences, University of Nebraska, Lincoln, Nebraska, U.S.A.

**Abstract.** I suggest that action potentials, which occur in most, if not all, plants, play a major role in intercellular and intracellular communication. Long-distance communication is achieved through the transmitted changes in membrane potential, whereas local signalling is achieved through changes in the subcellular localization of ions ( $K^+$ ,  $Cl^-$ , and  $Ca^{2+}$ ) and of water, and perhaps by membrane depolarization and current flow. These local changes in ion concentration can lead to modified activities of enzymes in the cell wall (e.g. pectinase), the plasma membrane (e.g. cellulose synthetase, callose synthetase), and the cytoplasm (e.g. protein kinase). In particular, the elevated concentration of cytoplasmic  $Ca^{2+}$  is shown to have a major, yet complex, role, especially in the modulation of translation. I suggest further that, in addition to their role in wounding, action potentials may also be important signalling mechanisms for chilling injury, mechanical perturbation and invasion by pathogens, as well as for light and gravity

Special Issue: Induced biogenic volatile organic compounds from plants

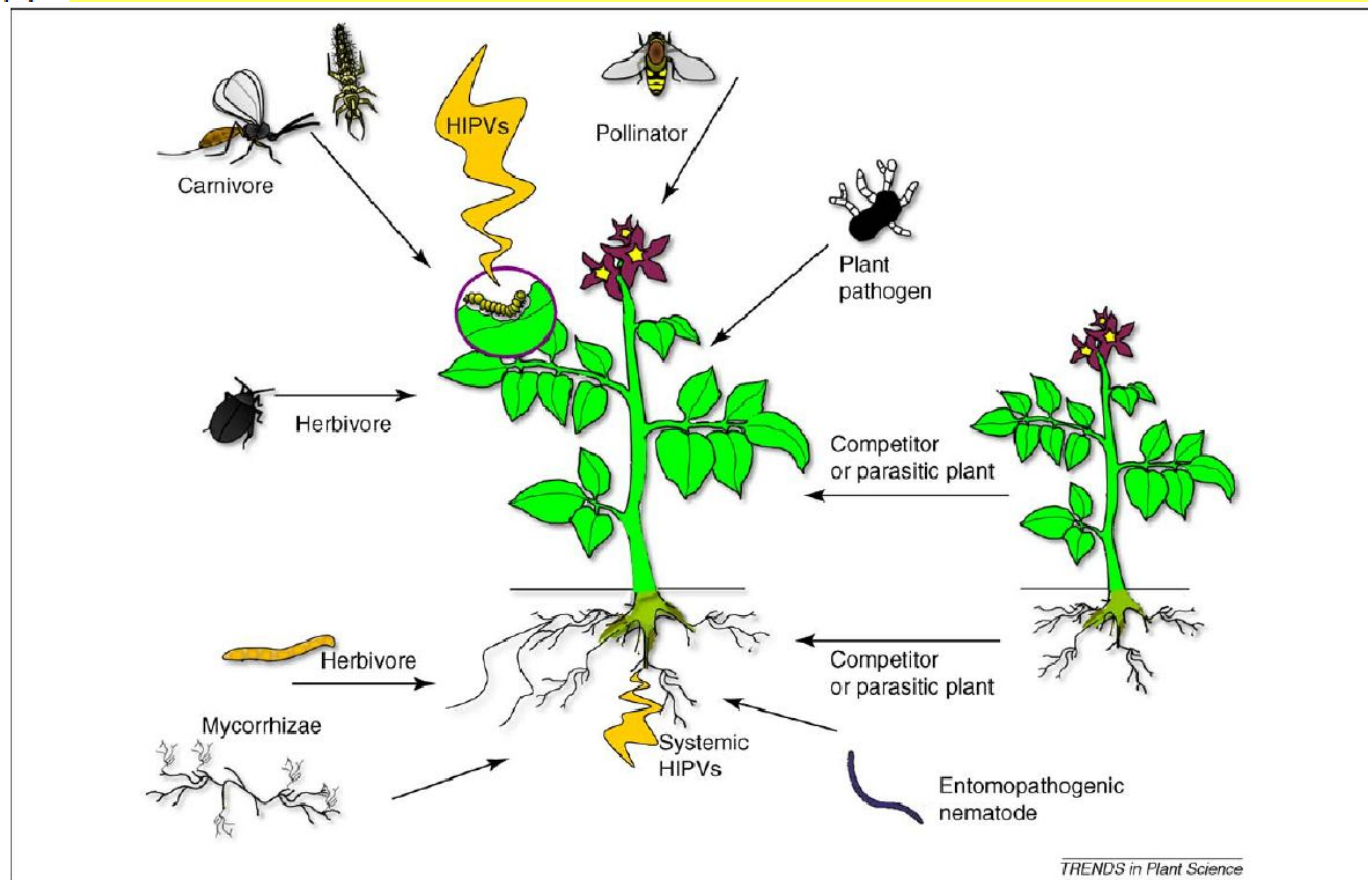
# The evolutionary context for herbivore-induced plant volatiles: beyond the 'cry for help'

Marcel Dicke<sup>1</sup> and Ian T. Baldwin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Entomology, Wageningen University, PO Box 8031, 6700 EH Wageningen, the Netherlands

<sup>2</sup>Department of Molecular Ecology, Max Planck Institute for Chemical Ecology, Hans-Knöll-Strasse 8, D-07745 Jena, Germany

Trends in Plant Science Vol.15 No.3

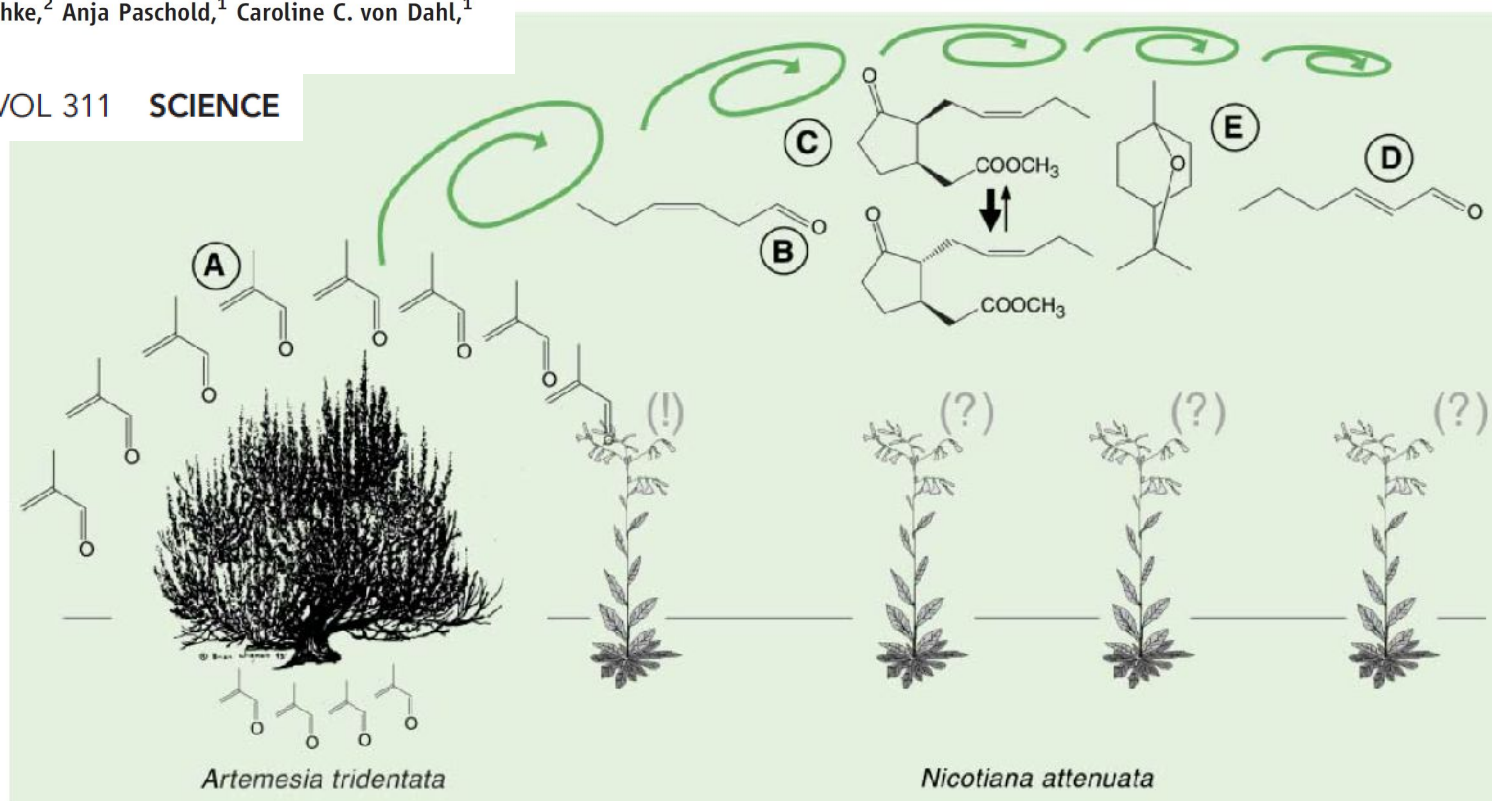


**Figure 1.** Plant damage and HIPVs. A plant that is locally damaged by a herbivore emits induced volatiles systemically, both above- and belowground. The HIPVs can affect various community members that each exert different selection pressures on the plant.

# Volatile Signaling in Plant-Plant Interactions: "Talking Trees" in the Genomics Era

Ian T. Baldwin,<sup>1\*</sup> Rayko Halitschke,<sup>2</sup> Anja Paschold,<sup>1</sup> Caroline C. von Dahl,<sup>1</sup> Catherine A. Preston<sup>3</sup>

10 FEBRUARY 2006 VOL 311 SCIENCE



**Fig. 2.** Aerial interaction of the wild tobacco (*Nicotiana attenuata*) and sagebrush (*Artemisia tridentata tridentata*) (40) is the best-documented example of between-plant signaling via above-ground VOCs in nature (14, 15, 41). When transplanted to within 15 cm of clipped sagebrush, tobacco plants suffered less herbivory and produced more seed capsules than did plants transplanted adjacent to undamaged sagebrush. Damaged sagebrush releases a variety of VOCs, which are composed of highly volatile substances that disperse by diffusion, namely, methacrolein (A) and less

in the *cis* epimer of MeJA, which is thermodynamically unstable but putatively more biologically active than the *trans* epimer (14, 30, 42). Hence, MeJA was the most obvious candidate for the volatile signal mediating the response; subsequent studies were unable to confirm that either epimer of MeJA elicited known herbivore defenses when applied in quantities relevant to those released by damaged sagebrush (30, 42). Rather than directly eliciting defenses, exposure to volatiles from excised sagebrush foliage (and two constituents of its aromatic headspace: *trans*-2-hexenal and methacrolein)

# У кого есть?

- ✓ антропopsихизм (психика только у человека: Декарт, «автоматическое» - «инстинктивное» реагирование)
- ✓ нейропсихизм (психическое с появлением нервной системы: Дарвин, Спенсер, Швырков, в до-нервном периоде только процессы «жизнедеятельности»)
- ✓ биопсихизм (психическое присуще всему живому: Вундт, Пономарев, физиологическое не существует без психического)
- ✓ панпсихизм (психика у всей природы)

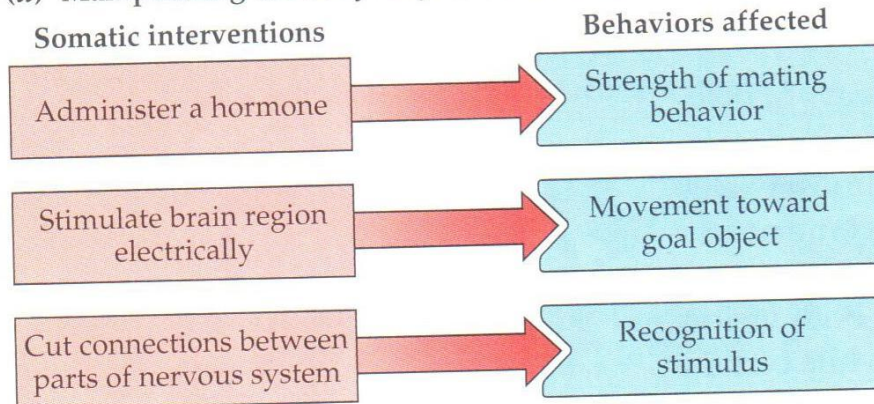
[https://www.ted.com/talks/stefano\\_mancuso\\_the\\_roots\\_of\\_plant\\_intelligence?language=en](https://www.ted.com/talks/stefano_mancuso_the_roots_of_plant_intelligence?language=en)

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

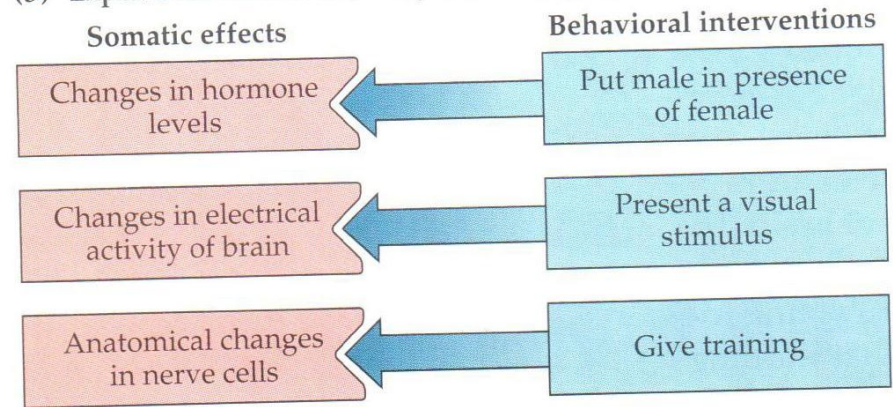
# Психика, физиология

- коррелятивная психофизиология  
(сопоставление напрямую)
  - ✓ психолог: восприятие зрительных паттернов – регистрация показателей
  - ✓ физиолог: свойства электр. активности нейронов – «образ»

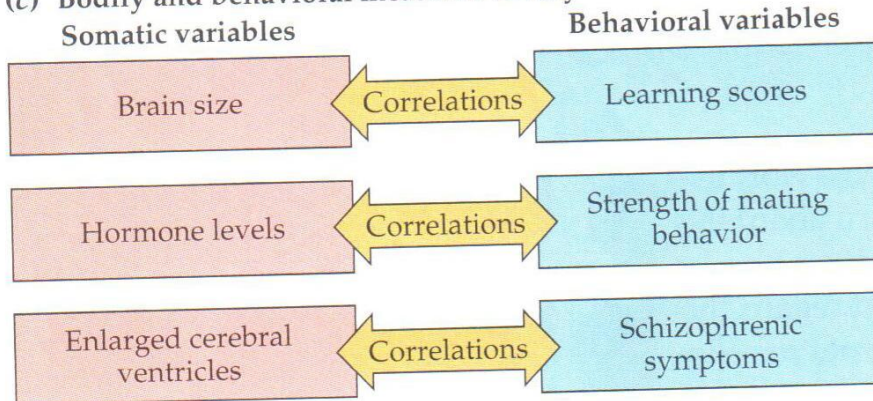
**(a) Manipulating the body may affect behavior**



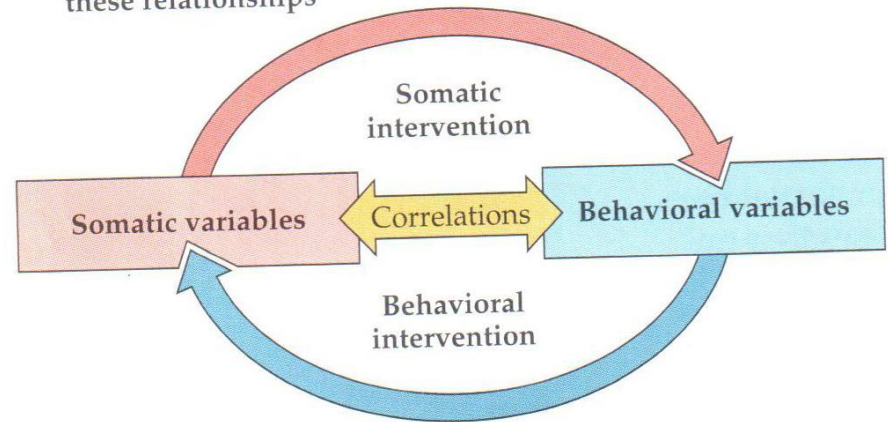
**(b) Experience affects the body (including the brain)**



**(c) Bodily and behavioral measures covary**



**(d) Biological psychology seeks to understand all these relationships**





# Mind-Body Medicine: State of the Science, Implications for Practice

*John A. Astin, PhD, Shauna L. Shapiro, PhD, David M. Eisenberg, MD, and Kelly L. Forsys, MA*

---

**Background:** Although emerging evidence during the past several decades suggests that psychosocial factors can directly influence both physiologic function and health outcomes, medicine had failed to move beyond the biomedical model, in part because of lack of exposure to the evidence base supporting the biopsychosocial model. The literature was reviewed to examine the efficacy of representative psychosocial–mind-body interventions, including relaxation, (cognitive) behavioral therapies, meditation, imagery, biofeedback, and hypnosis for several common clinical conditions.

**Methods:** An electronic search was undertaken of the MEDLINE, PsycLIT, and the Cochrane Library databases and a manual search of the reference sections of relevant articles for related clinical trials and reviews of the literature. Studies examining mind-body interventions for psychological disorders were excluded. Owing to space limitations, studies examining more body-based therapies, such as yoga and tai chi chuan, were also not included. Data were extracted from relevant systematic reviews, meta-analyses, and randomized controlled trials.

**Results:** Drawing principally from systematic reviews and meta-analyses, there is considerable evidence of efficacy for several mind-body therapies in the treatment of coronary artery disease (eg, cardiac rehabilitation), headaches, insomnia, incontinence, chronic low back pain, disease and treatment-related symptoms of cancer, and improving postsurgical outcomes. We found moderate evidence of efficacy for mind-body therapies in the areas of hypertension and arthritis. Additional research is required to clarify the relative efficacy of different mind-body therapies, factors (such as specific patient characteristics) that might predict more or less successful outcomes, and mechanisms of action. Research is also necessary to examine the cost offsets associated with mind-body therapies.

**Conclusions:** There is now considerable evidence that an array of mind-body therapies can be used as effective adjuncts to conventional medical treatment for a number of common clinical conditions. (J Am Board Fam Pract 2003;16:131–47.)

---

# Проблема

- We might one day have collected so much detailed information about mind-body correlations that we can predict which mental state will supervene on any specific brain state. Even so we might still have no idea as to the reasons why this brain state yields this mental state, and, hence, no way of deducing one from the other *a priori*.

N. Humphrey. How to solve the mind-body problem. J Consciousness Studies. 2000, 7(4), 5-20.

# Препятствия на пути синтеза

- основное препятствие – эмерджентность психического, т.е. появление на уровне психического таких специфических качеств, которыми не обладает физиологическое (P. Churchland, 1986)

# Варианты

Психологические и физиологические процессы ...

- тождественны
- протекают параллельно (психика – эпифеномен)
- взаимодействуют (действие нематериальной психики на материю мозга)
- являются аспектами некоего целого
- находятся в отношениях увеличения сложности организации (одно возникает из другого в следствие усложнения – эмерджентность)

# Тождественность

«... как же относятся между собою психологическое понятие «восприятие зеленого шара» и описанный нами процесс, другими словами, психическая и материальная стороны этого явления ... примерно так, как относятся между собою поваренная соль и NaCl.»

Иванов-Смоленский, 1929

- «мозговая деятельность», «реакция отдела»
- «...надо показывать пальцем, где было раздражение, куда оно перешло...»

# Параллелизм

- Ч. Шеррингтон («Физиология не причастна к объяснению сознательного поведения человека, истоки которого следует искать в духовном мире».)

# Взаимодействие

- Декарт, 17 век (воздействие через эпифиз)
- Popper и Eccles (1977) (воздействие в области синапсов)

# Аспектность

- Г. Спенсер (1897) (субъективное и объективное являются характеристиками единого процесса)
- В.М. Бехтерев (1991) (субъективное и объективное являются характеристиками единого нейропсихического процесса)
- Chalmers (1995) (физическое [мозговые процессы] и психическое – два базовых аспекта «некоторого информационного состояния»)
- Tim Ingold (2000) (“Body and mind, therefore, are not two separate things but two ways of describing the same thing – or better, the same process, namely the activity of the organism-person in his or her environment”)

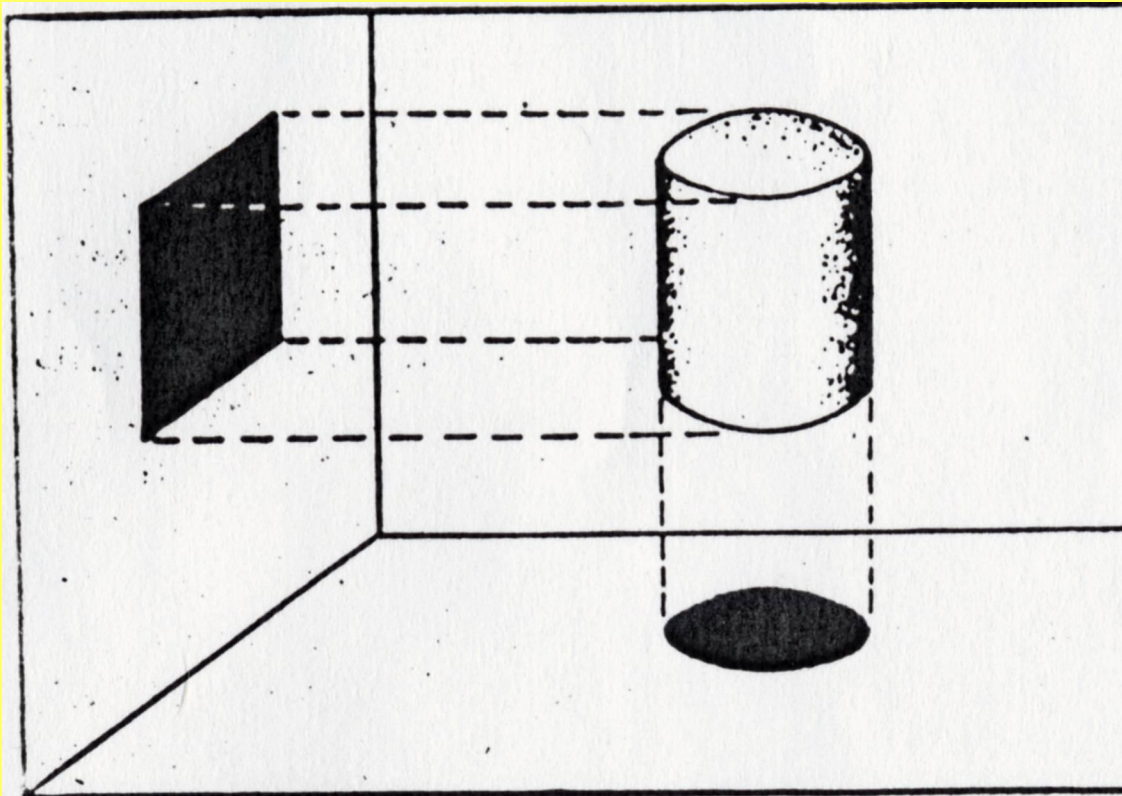


# Аспектность (продолжение)

- Гегель: «нейтральный монизм», духовное и физическое – два аспекта некоей лежащей в основе реальности
- Л.С. Выготский (1982, с.137, 139): «психику следует рассматривать не как особые процессы, добавочно существующие поверх и помимо мозговых процессов, где-то над или между ними, а как субъективное выражение тех же самых процессов, как особую сторону, особую качественную характеристику высших функций мозга» и поэтому «мы должны изучать не отдельные вырванные из единства психические и физиологические процессы», а «целостный процесс поведения, который ... имеет свою психологическую и свою физиологическую стороны».

# Пример из истории

- В начале 19 века электричество и магнетизм считались отдельными сущностями. Работы Фарадея и, позднее, Максвелла показали, что они являются двумя аспектами одного и того же явления.



A. Salam, 1990

# Аспектность (есть проблема)

- «некая реальность», «особые процессы», «некоторое информационное состояние»!?
- «... имеют одно очень важное преимущество: они лишены недостатков, присущих другим вариантам решения данной проблемы и имеют лишь один собственный недостаток: неясно, что за сущности ими постулируются.» (С. Прист, 2000) (+ F. Crick, C. Koch, 1995)

# Информационные процессы

- «... понятие информации позволяет описывать явление как свойство материальной системы, обладающей физико-химическими характеристиками ... и одновременно описывать его в содержательно-ценностном плане» (Дубровский, с.179)

# Решение через системные процессы

психические процессы



частные локальные физиологические процессы

# Решение: суть

- ✓ психические процессы, характеризующие организм и поведенческий акт как целое, и физиологические процессы, протекающие на уровне отдельных элементов, сопоставимы только через информационные системные процессы, т.е. процессы, организующие элементарные механизмы в функциональную систему
- ✓ психические явления могут быть сопоставлены только не с самими локализуемыми элементарными физиологическими явлениями, а только с процессами их организации
- ✓ психологическое и физиологическое описание поведения и деятельности оказываются частными описаниями одних и тех же системных процессов.

# Решение: отличия

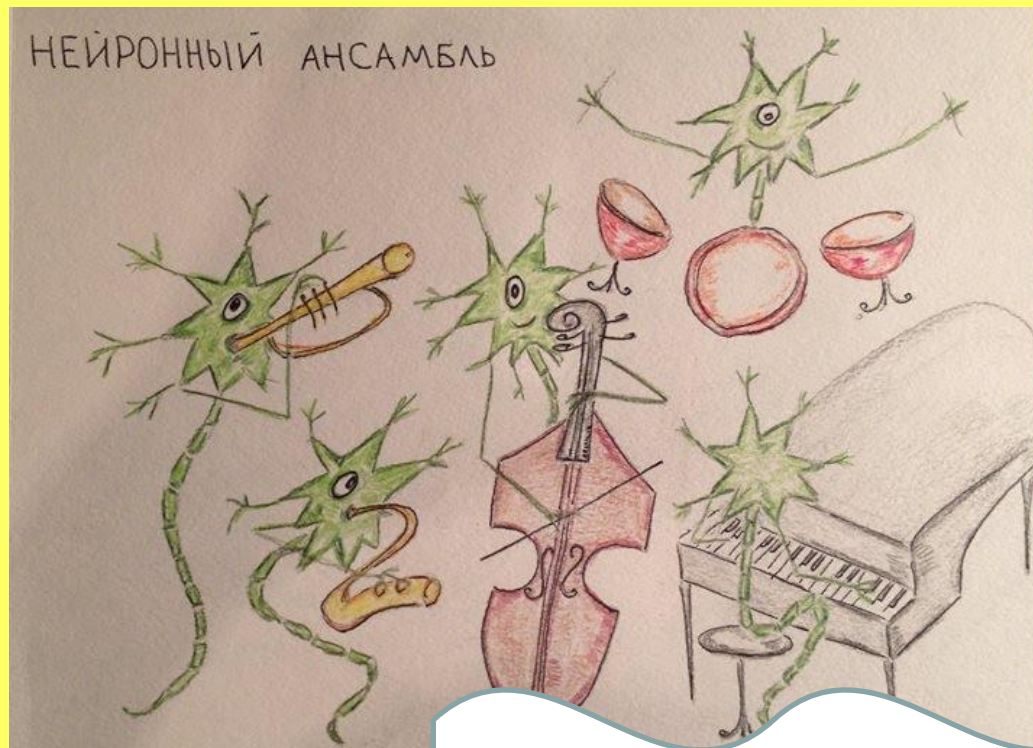
- ✓ избегает **отождествления** (психическое появляется только при организации физиологических процессов в систему)
- ✓ избегает **параллелизма** (системные процессы – организация элементарных физиологических процессов)
- ✓ избегает **взаимодействия** (психическое и физиологическое – аспекты рассмотрения единых системных процессов)

# Значение

- ✓ позволяет избежать редукционизма и эклектики
- ✓ объединяет психологические и естественнонаучные стратегии исследования в рамках единой методологии системной психофизиологии
- ✓ позволяет использовать материал нейронаук и описывать структуру и динамику субъективного мира на основе объективных показателей



# «Эмерджентность»



# Варианты

Психологические и физиологические процессы ...

- тождественны
- протекают параллельно (психика – эпифеномен)
- взаимодействуют (действие нематериальной психики на материю мозга)
- являются аспектами некоего целого
- находятся в отношениях увеличения сложности организации (одно возникает из другого в следствие усложнения – эмерджентность)

# Выбор решения

- Нейрофизиолог: изучает ответы нейронов на зрительные стимулы, психика не нужна [тождественность]
- Психолог: изучает восприятие, не интересуется мозговыми процессами [параллелизм]

