



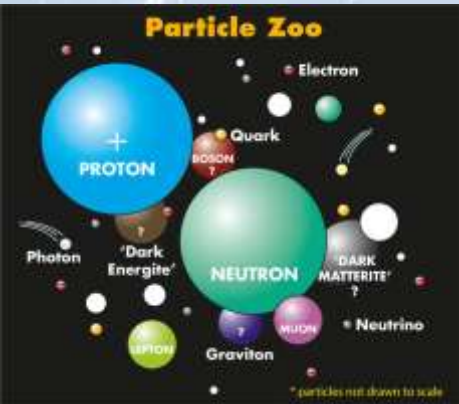
Як зазирнути до власного мозку?

Олексій Болдирєв

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України

«Моя наука»

Чому науку про мозок не вивчають у школі?



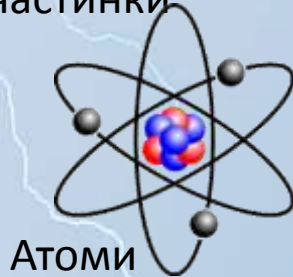
Елементарні частинки

Фізика



Молекули

Хімія

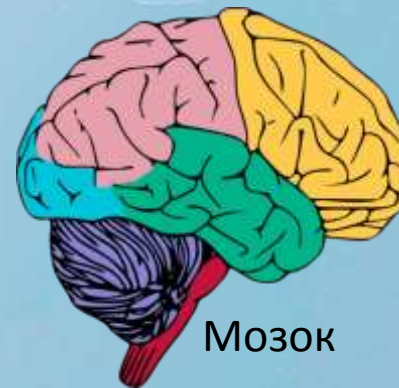


Атоми

Біологія



Життя на Землі



Мозок

НЕЙРОНАУКА

Планети й зірки



Астрономія

Географія

Історія



Соціум

Мозок – кілограм м'яса?



Як нейробіологи можуть досліджувати мозок?

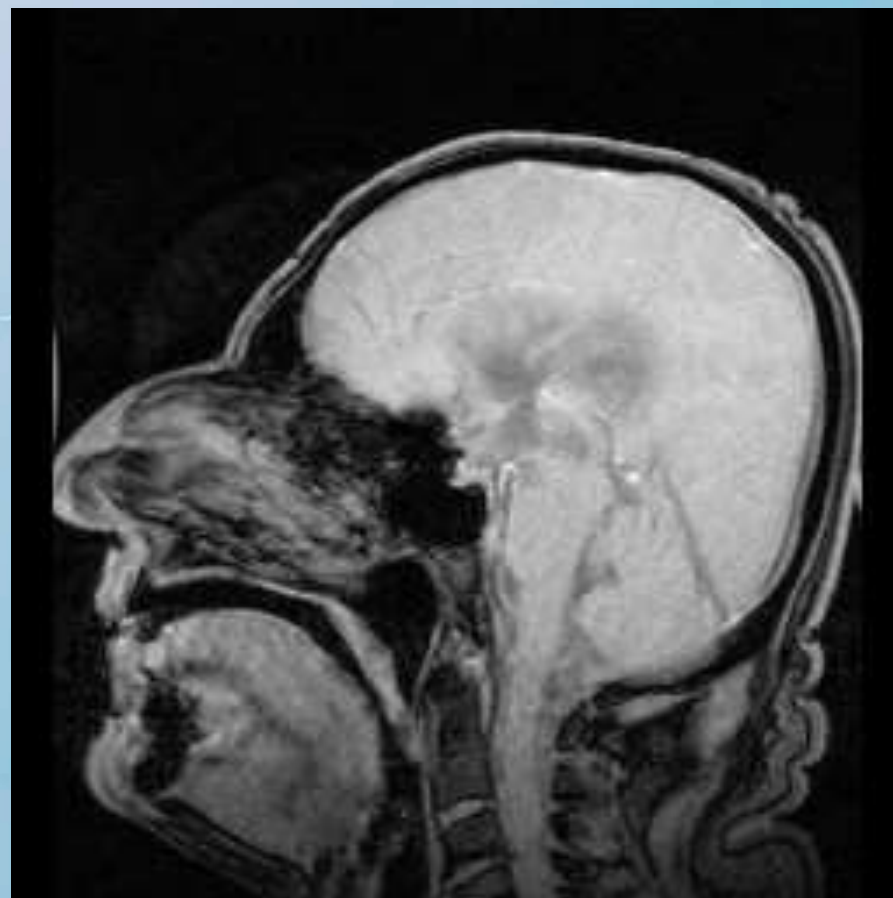
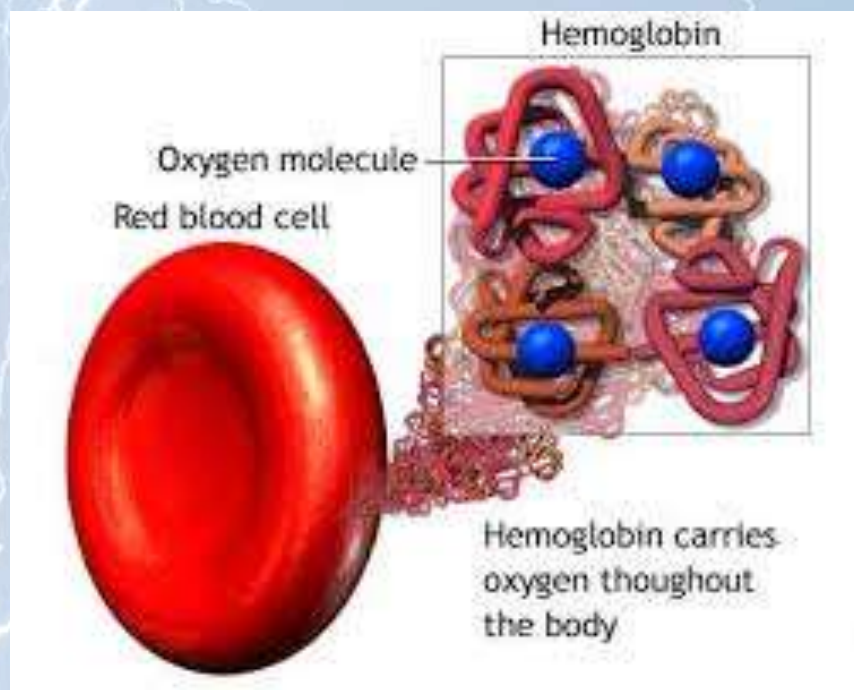
Магнітно-резонансна
томографія

Пол Лотербур, 1973



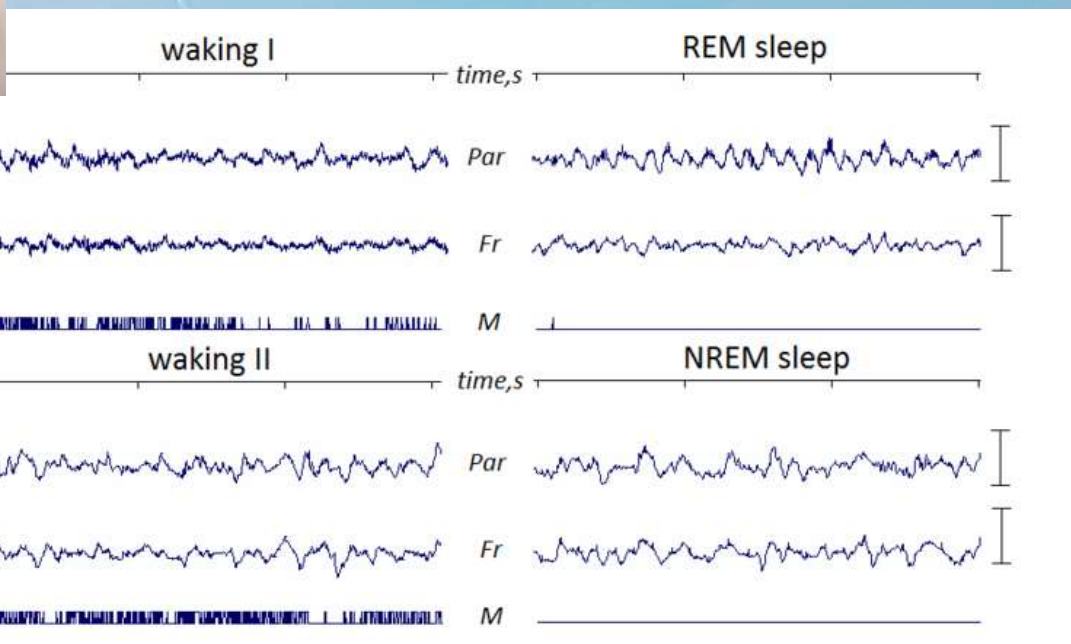
Функціональна МРТ

Функціональна МРТ
(1990-ті роки)



Nevit Dilmen, ліцензія CC-BY-SA 4.0

Електроенцефалограма



Електроенцефалограма



Правдич-Немінський

Володимир Правдич-Немінський
(1879-1952)

Київський університет, кафедра фізіології

**Перша в світі неінвазивна
електроцереброграма**

Опубліковано: *Zentralblatt für Physiologie* 27: 951–960,
1913.

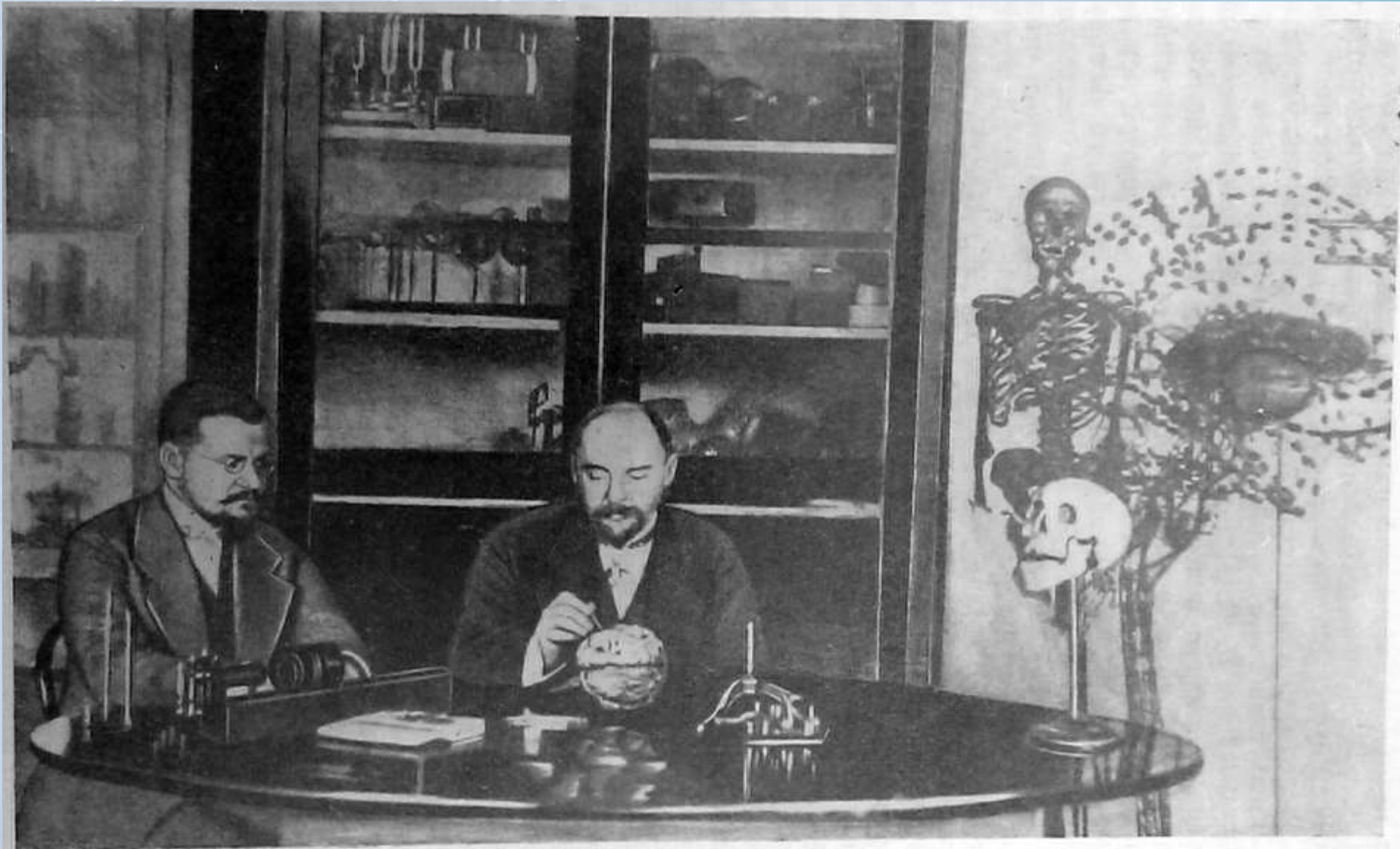
Ганс Бергер

(1870-1941)

**Перша ЕЕГ людини
(1929)**



Лабораторія Чаговця



Інструменти



Наукові статті

ZENTRALBLATT für PHYSIOLOGIE.

Organ der Deutschen Physiologischen Gesellschaft.

Mit der „Bibliographia physiologica“ als Beiblatt.

Unter Mitwirkung der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin
und der Morphologisch-Physiologischen Gesellschaft zu Wien

herausgegeben von

Prof. O. v. Fürth
in Wien.

Reg.-Rat Prof. A. Krehl
in Wien.

Prof. H. Piper
in Berlin.

Verlag von Franz Deuticke in Leipzig und Wien.
Erscheint alle 2 Wochen.

Preis des Bandes (26 Nummern) Mk. 48.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Literatur 1913. 29. November 1913. Bd. XXVII. Nr. 18.

Um ein schnelleres Besprechen der erscheinenden Literatur zu ermöglichen,

Originalmitteilungen.

Ein Versuch der Registrierung der elektrischen Gehirnerscheinungen.

Von W. W. Neminski (Kiew).

(Der Redaktion zugegangen am 24. Oktober 1913.)

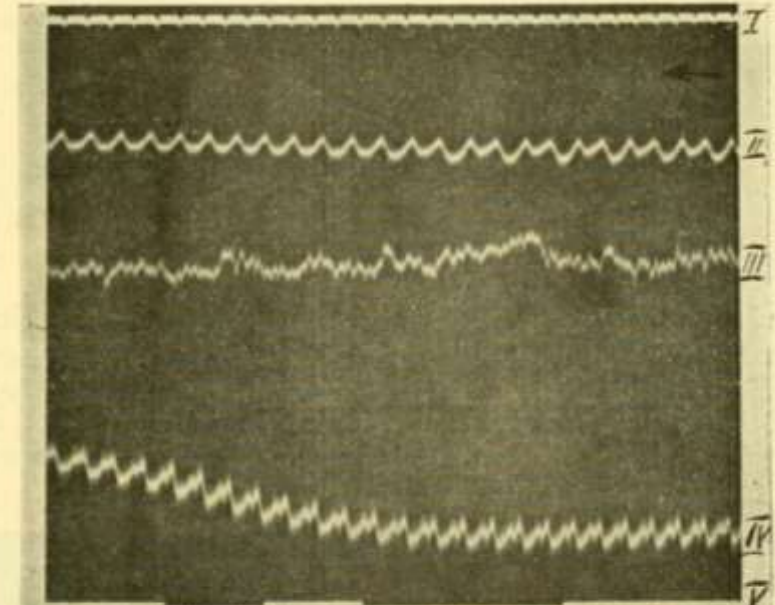
Den Grund zur Erforschung der elektrischen Erscheinungen
der Hirnrinde im Zusammenhang mit der Veränderung ihres physi-
ologischen Zustandes hat, wie bekannt, Caton gelegt (1875). Später

Tschirjew (1904), Kaufmann (1912) Beobachtungen an von der
Gehirnrinde warmblütiger Tiere erhaltenen Strömen angestellt.

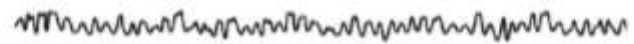
Die meisten Forscher sahen in den von ihnen beschriebenen,
von der Hirnrinde erhaltenen elektrischen Erscheinungen den Aus-
druck der inneren physiologischen Hirntätigkeit.

Zentralblatt für Physiologie XXVII,

45



Awake with
mental activity



Beta
14-30 Hz

Awake and
resting



Alpha
8-13 Hz

Sleeping



Theta
4-7 Hz

Deep sleep



Delta
<3.5 Hz

Арешт

У. С. Р. Р.
РАЙОННЕ ПОЛІТИЧНЕ УПРАВЛІННЯ

Ордер № 4774

Дійсний на одну доб.
Нолобу 5 " дня 1929 р.

Співробітникам
Мірошніку

завдання арешта і обыска

Бовдига-Намиנסкого
Адиліш-Владимировича

Овружская № 6 кв. 2

Місцеві органи і громадянським владам, а також
нам Республіки належить дати всяку
допомогу пред'явникові ордеру при виконанні
їх доручень.

Секретар

№ 37-651 30/4/2001



Тюрма та заслання

184

Підпис користувача	5
<i>[Signature]</i>	

У. С. Р. Р.

ДЕРЖАВНЕ ПОЛІТИЧНЕ УПРАВЛІННЯ

Кравчук
Сидор *54*

Учитывая, что собранные следствием материалы не разрешают привлечь обвиняемых ~~индивидуально~~ к ответственности в судебном порядке вместе с тем они требуют изоляции, а посему, руководствуясь ст. 34 УК УССР,

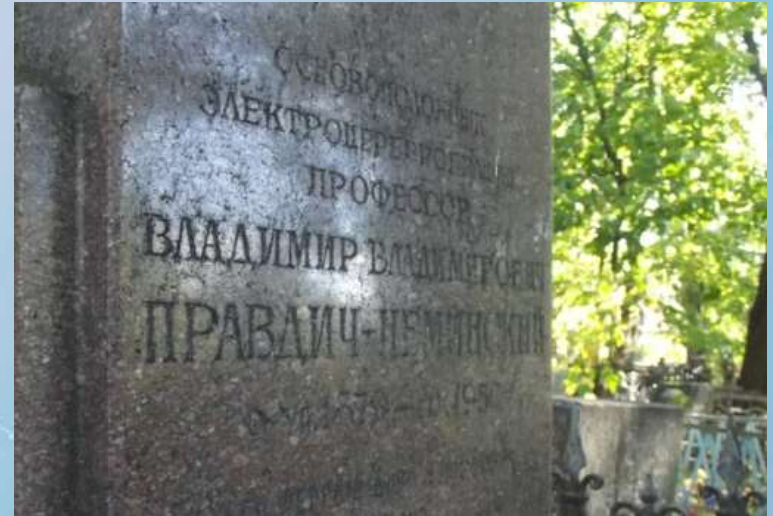
П О С Т А Н О В И Л:

Следдело №-881 по обвинению гр.гр. НЕПОКОИЧНИКОГО С.С. и ПРАВДИЧА-НЕМИНСКОГО В.В. по ст.ст. 54 п.п. 4-10 направить через СО ГПУ УССР в Особое Совещание при Коллегии ГПУ УССР с ходатайством о заключении обв. ПРАВДИЧА-НЕМИНСКОГО в концлагерь сроком на **ПЯТЬ ЛЕТ**, а обв. НЕПОКОИЧНИКОГО выселить из пределов УССР сроком на **ПЯТЬ ЛЕТ**.

СПРАВКА: Обвиняемые содержатся под стражей в Допре №22.

УПОЛНОМОЧЕННЫМ *[Signature]* /СПИНОЗА/
СОГЛАСЕН: НАЧ СО *[Signature]* /ЗАГОРСКИЙ/
УТВЕРЖДАЮ: НАЧ КООРП *[Signature]* /ИВАНОВ/

Дослідники нейронаук пам'ятають



FENS | Federation of
European
Neuroscience
Societies

Federation of European Neuroscience Societies
11 Rue d'Egmont, 1000 - Brussels, Belgium
T : +32 2 545 04 06
M : +32 472 13 28 10
E : history@fens.org
www.fens.org

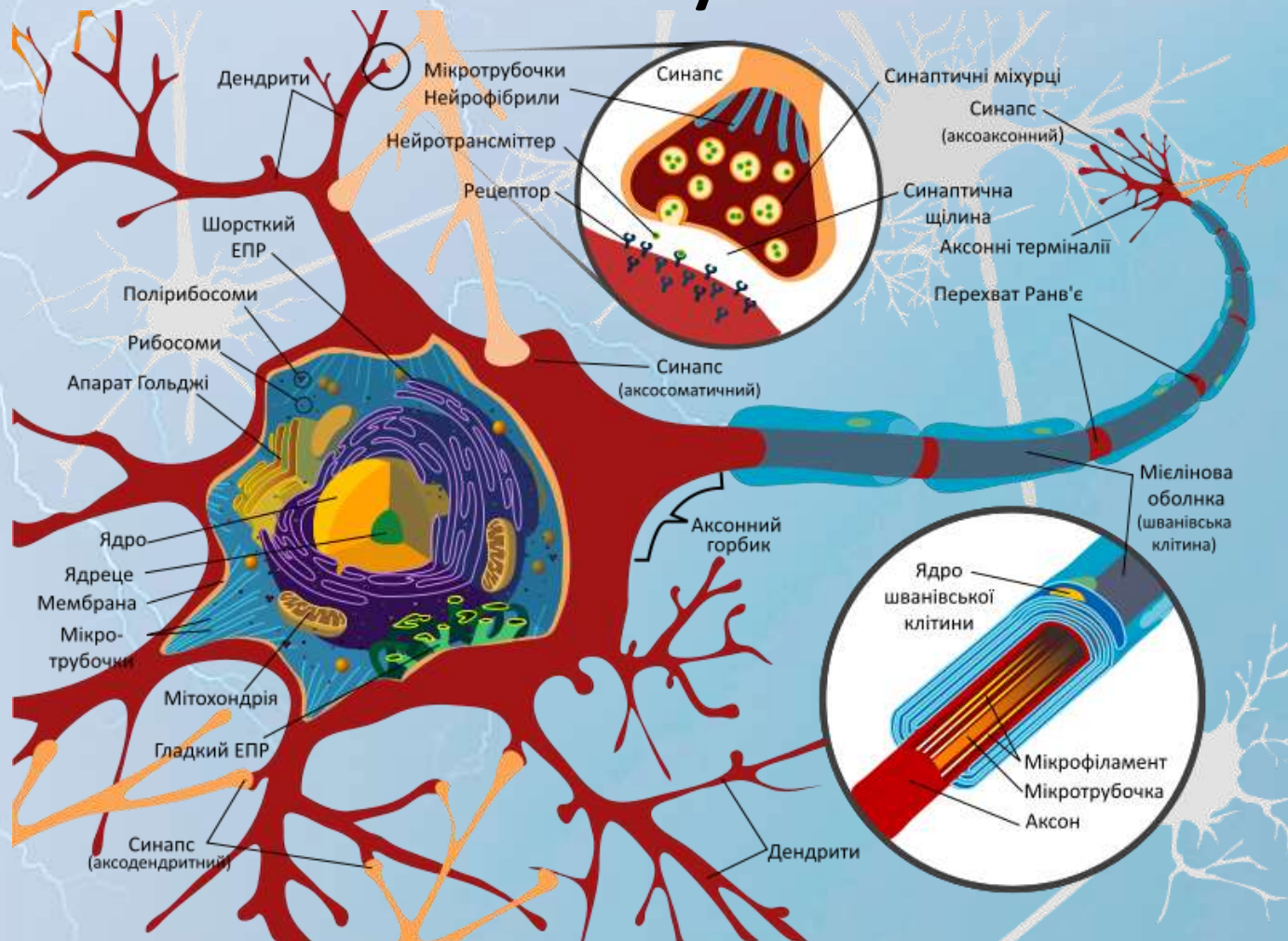
Brussels, 16 November 2015

History of Neuroscience Projects 2015 – Award Letter

To whom it may concern:

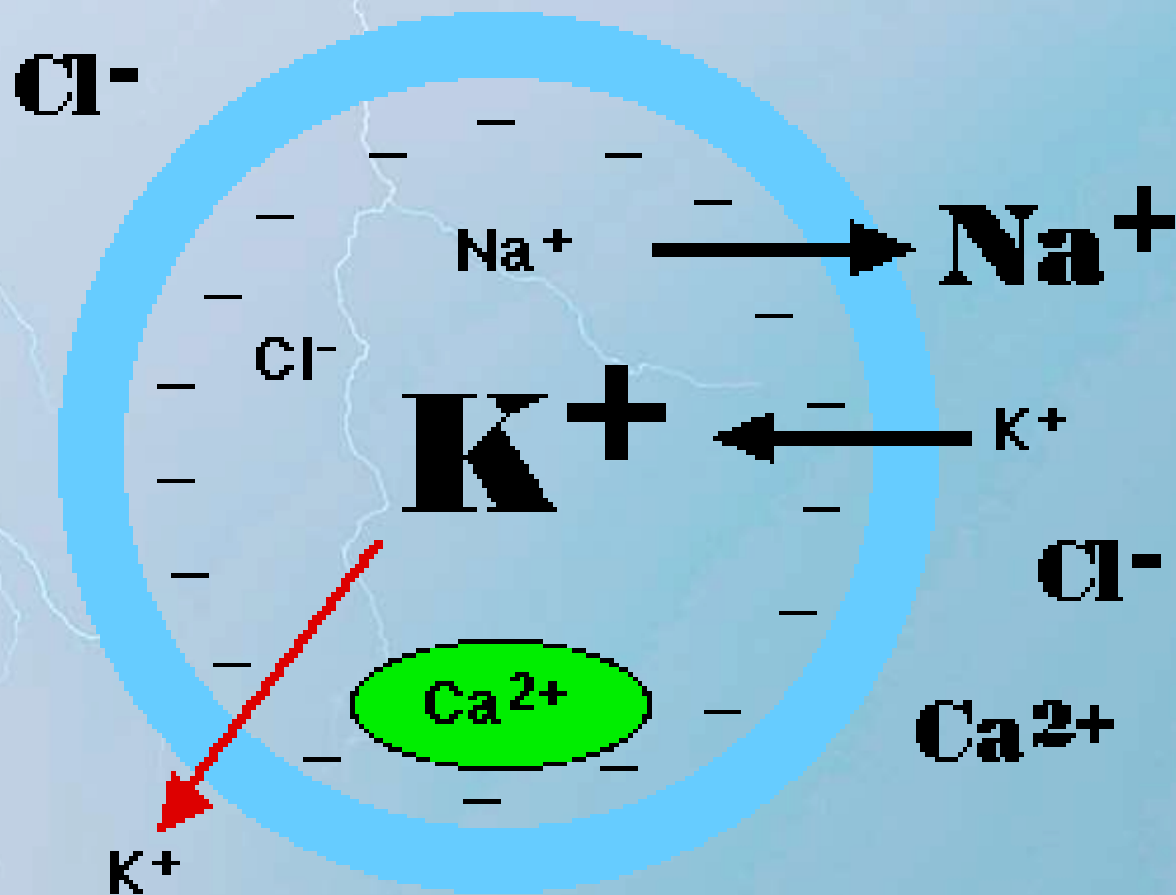
The FENS History of Neuroscience Committee is proud to award a grant of 1,000 € to

Звідки беруться потенціали мозку?

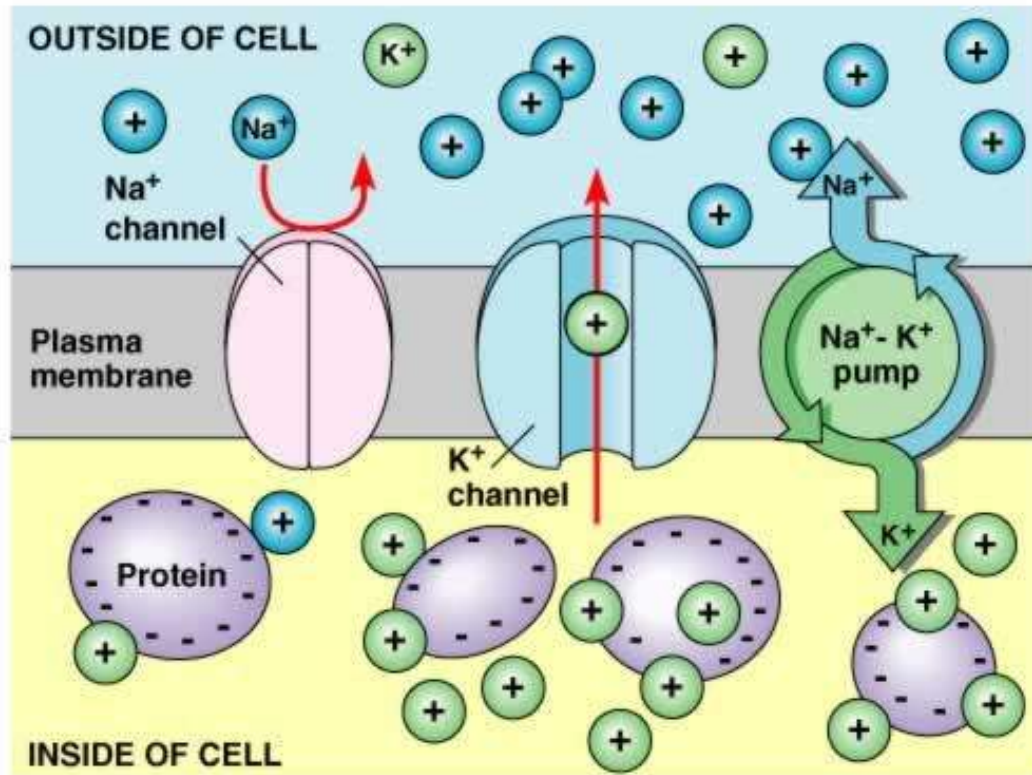


Нервові клітини генерують електричні імпульси

Клітина та іони



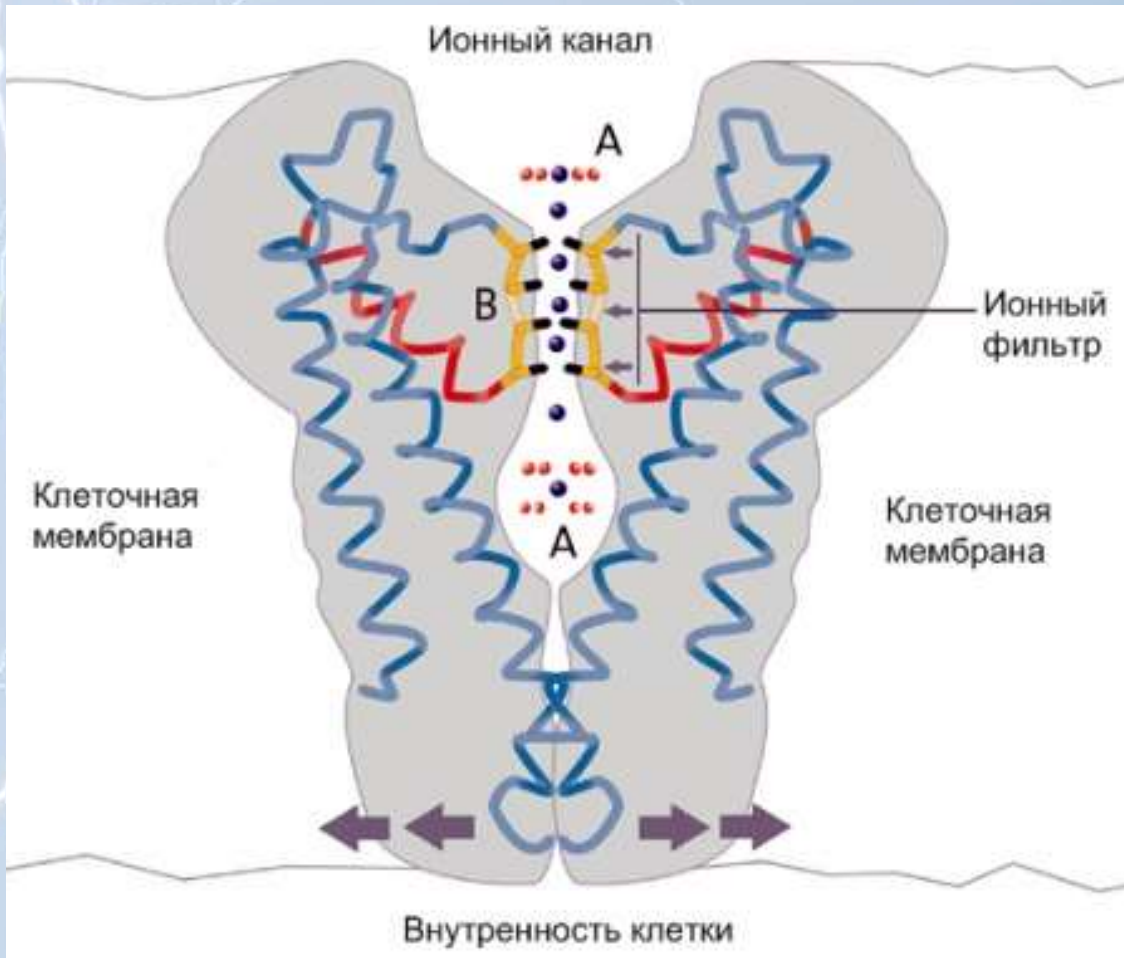
Біологічні мембрани



©Addison Wesley Longman, Inc.



Іонні канали

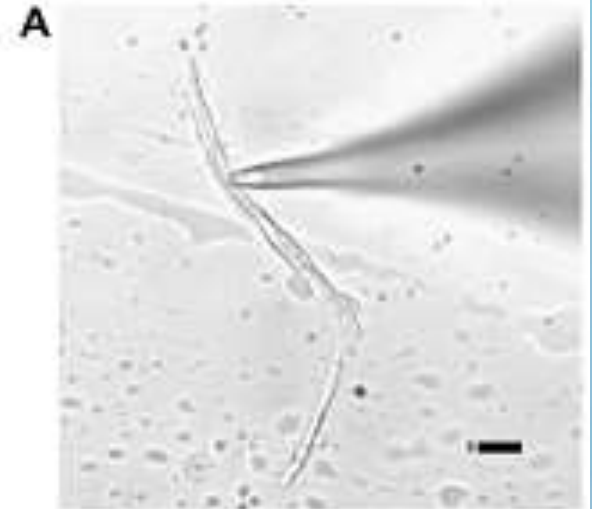


Олег Кристаль
(нар. 1945)

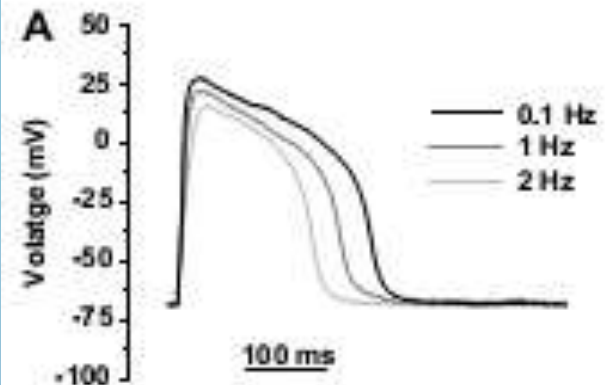


Платон Костюк
(1924-2010)

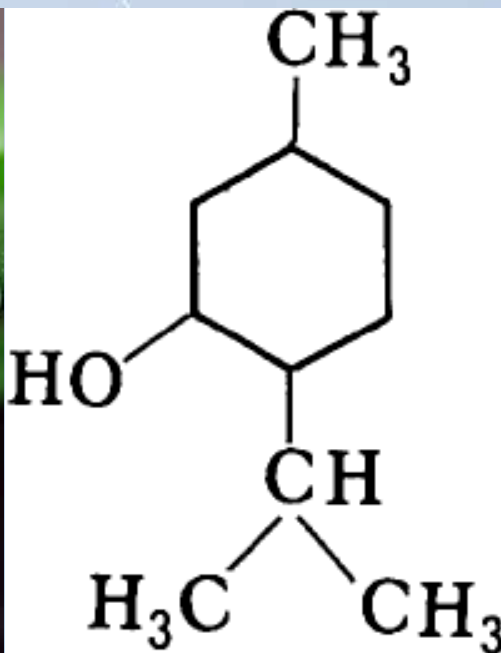
Як вивчають нервові клітини



zebrafish ventricular myocytes under high magnification.
cardiac myocyte stained with di-8-ANNEPS. Scale bar is 5

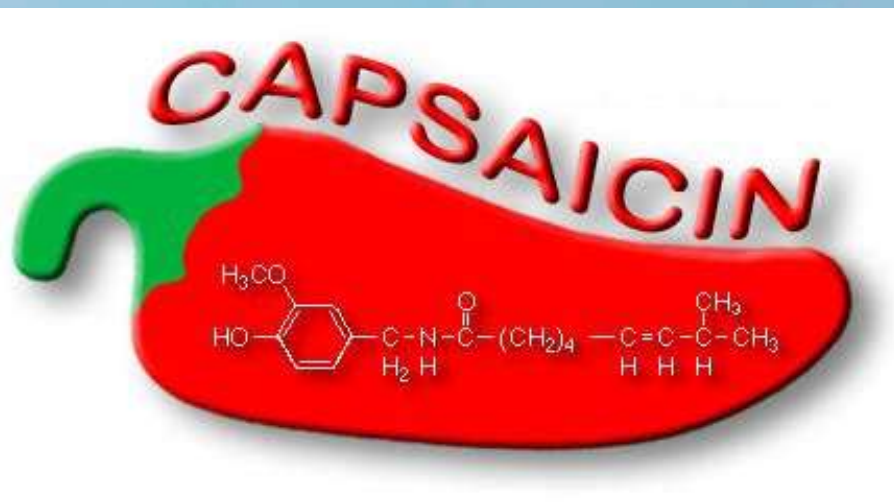


«Холодні» та «гарячі» молекули



М'ята і ментол

Перець чилі і
капсаїцин



Все, що ми знаємо, відчуваємо,
думаємо – електричні та хімічні
сигнали!



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

СПОДІВАЮСЬ, УСІМ БУЛО
ЦІКАВО І ЗРОЗУМІЛО!



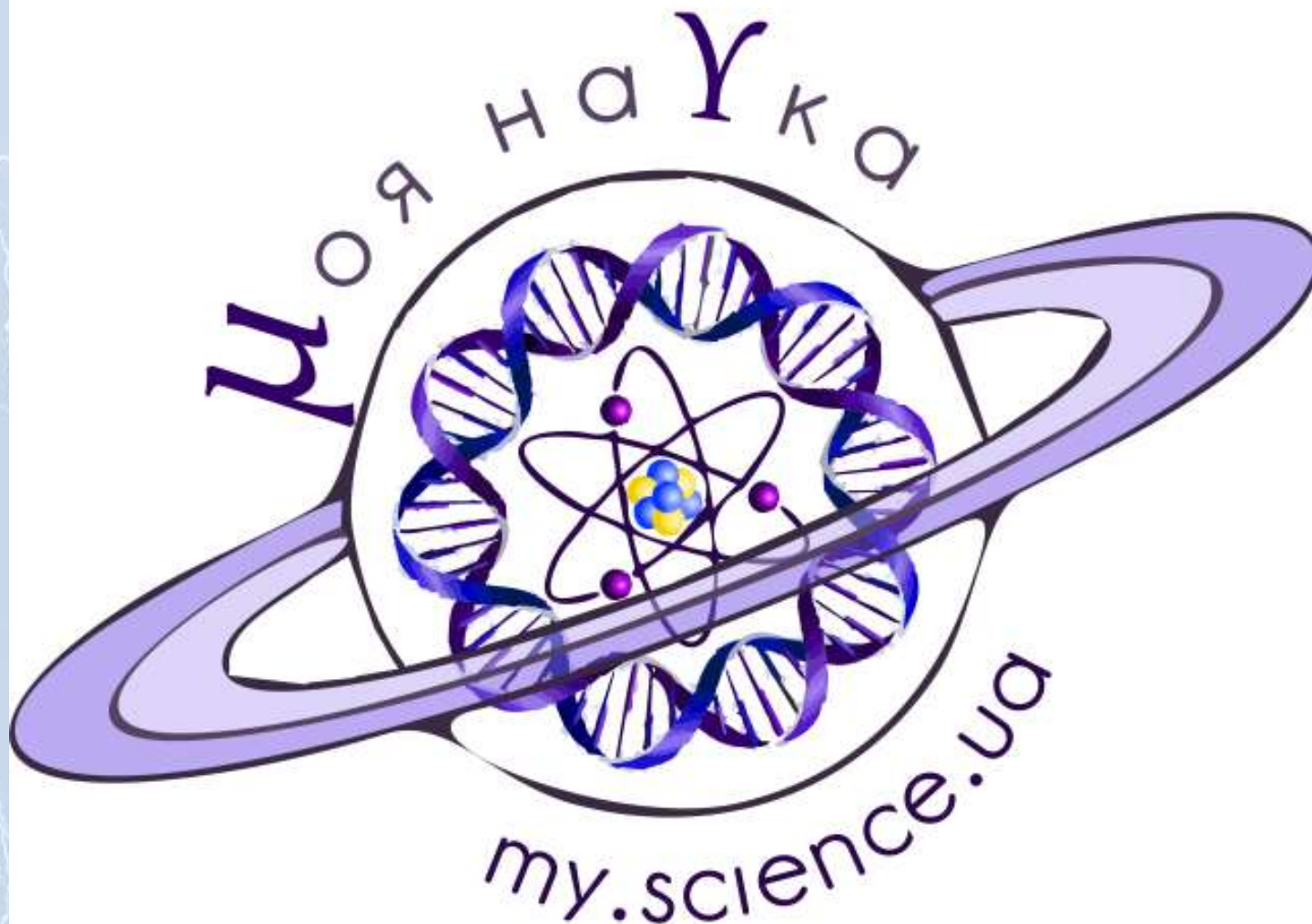
20-21 травня
День рослин + Дні науки



науки

dni-nauky.in.ua

Про науку зрозумілою мовою



vk.com/my_science_ua

facebook.com/ScienceUA

«Моя наука»

- Чому шкіра пальців зморщується після ванни?
- Звідки беруться блакитні очі?
- Хто такий «бозон Хіггса»?

Отпечатки мокрых пальцев

Биология

Ода любопытству или И такое бывает

Как часто каждый из нас задумывается и задаёт вопрос: почему так происходит? Как часто мы, например, смотрим на посуду? А как часто мы спрашивали себя «А почему, и



Ну вот, а группа живых существ... снелость попытаться заверить... вышеупомянутым вопросом.

Полу-интуитивно, в полу-догадке, обыватель думает, «...». Оказывается не всё так просто. Давно известен факт (во... такая реакция на воду прекращается. И, более того, вы... симпатической нервной системы у коматозных пациентов...

Блакитні таємниці

Биология



Із деякою домішкою неповно... на самому організмі, обов'язк... лише такий же рецесивний а... відповідності із другим законі... відбувається постійно с блак... очей.

Навколо майже знайденого бозону

Физика



Минулого тижня всі заголовк... усвідомити, що ж там таке ці... частинка», «ключ до розумін... заявляють, що знайшли части... бозону Хіггса. Ми вирішили р... деталі цієї наукової проблеми

Першим на наші питання відп... лабораторії астрофізики і кос...

ска, що

І ЩЕ БАГАТО ЦІКАВОГО!!

Однакові частинки мікросвіту абсолютно тотожні одна одній. Це означає, щ... деякій системі ніяк не змінює фізичного стану цієї системи. У класичній нью...